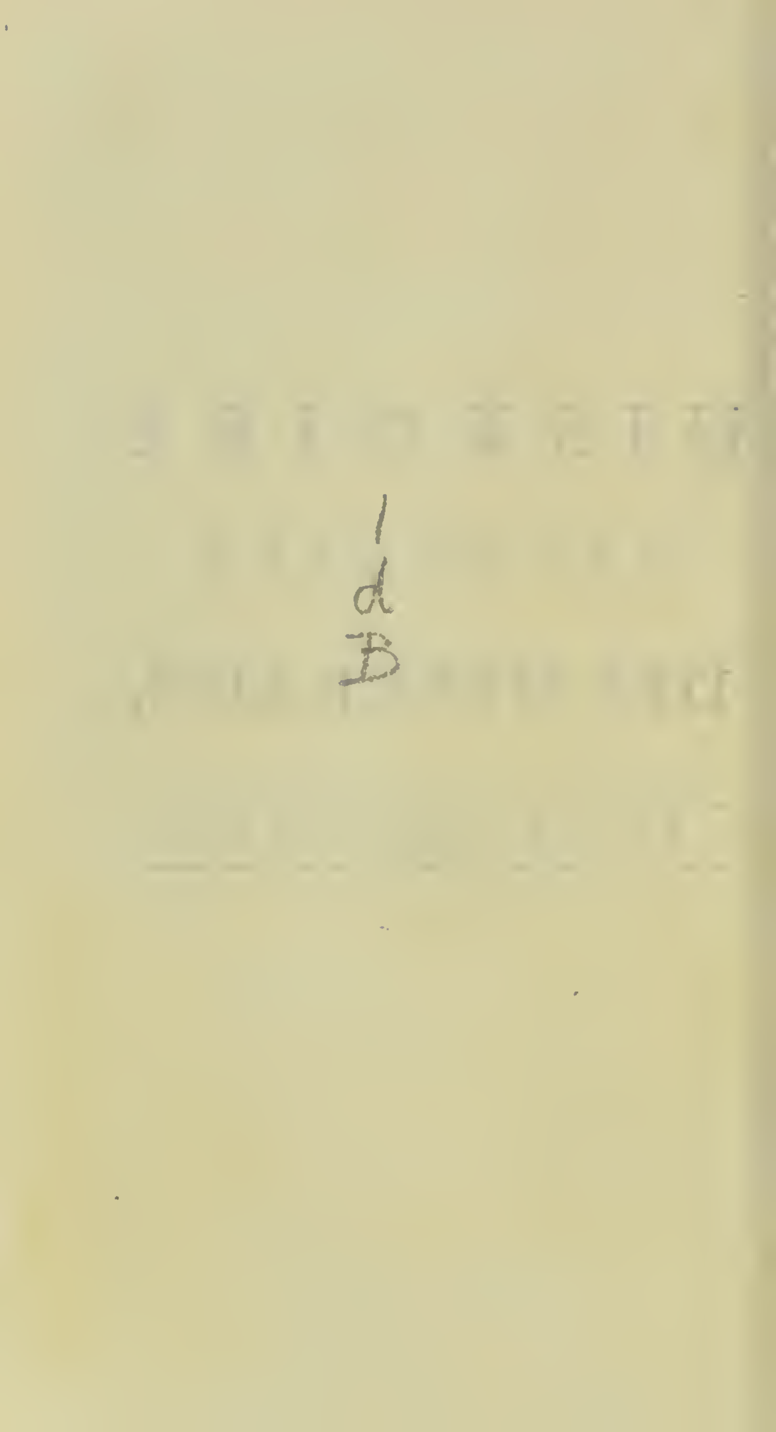


HISTOIRE
NATURELLE
DES MINÉRAUX.

TOME SEPTIEME.



HISTOIRE NATURELLE DES MINÉRAUX.

PAR M. LE COMTE DE BUFFON, INTENDANT DU JARDIN DU ROI, DE L'ACADÉMIE FRANÇOISE ET DE CELLE DES SCIENCES, &c.

TOME SEPTIEME.



AUX DEUX-PONTS,
CHEZ SANSON & COMPAGNIE.

M DCC. XC.



HISTOIRE NATURELLE DES MINÉRAUX.

DES STALACTITES VITREUSES.

CHAQUE matière peut fournir ſon extrait, ſoit en vapeurs, ſoit par exudation ou ſtillation ; chaque maſſe ſolide peut donc produire des incruſtations ſur ſa propre ſubſtance ou des ſtalactites, qui d'abord ſont attachées à ſa ſurface & peuvent enſuite s'en ſéparer ; il doit par conſéquent ſe former autant de ſtalactites différentes qu'il y a de ſubſtances diverſes ; & comme nous avons diviſé toutes les matières du Globe en quatre grandes claſſes, nous ſuivrons la même diviſion pour les extraits de ces matières, & nous préſenterons d'abord les ſtalactites vitreuſes dont

nous n'avons donné que de légères indications en traitant des verres primitifs & des substances produites par leur décomposition; nous exposerons ensuite les stalactites calcaires qui sont moins dures & moins nombreuses que celles des matières vitreuses, & desquelles nous avons donné quelques notions en parlant de l'albatre. Nous offrirons en troisième ordre les stalactites de la terre limoneuse, dont les extraits nous paroissent tenir le premier rang dans la Nature, par leur dureté, leur densité & leur homogénéité; après quoi nous rappellerons en abrégé ce que nous avons dit au sujet des stalactites métalliques, lesquelles ne sont pas des extraits du métal même, mais de ses détrimens ou de ses minérais, & qui sont toujours mélangées de parties vitreuses, calcaires ou limoneuses : enfin nous jetterons un coup-d'œil sur les produits des volcans & des matières volcanisées telles que les laves, les basaltes, &c.

Mais pour mettre de l'ordre dans les détails de ces divisions, & répandre plus de lumière sur chacun des objets qu'elles renferment, il faut considérer de nouveau, & de plus près, les propriétés des matières simples dont toutes les autres ne sont que des mélanges ou des compositions différemment combinées; par exemple, dans la classe des matières vitreuses, les cinq verres primitifs sont les substances les plus simples; & comme chacun de ces verres peut fournir son extrait, il faut d'abord les comparer par leurs propriétés essentielles, qui ne peuvent manquer de se

trouver dans leurs agrégats & même dans leurs extraits; ces mêmes propriétés nous serviront dès-lors à reconnoître la nature de ces extraits, & à les distinguer les uns des autres.

La première des propriétés essentielles de toute matière est sans contredit la densité; & si nous en comparons les rapports, on verra qu'elle ne laisse pas d'être sensiblement différente dans chacun des cinq verres primitifs; car,

La pesanteur spécifique du quartz est d'environ 26500, relativement au poids supposé 10000 de l'eau distillée :

La pesanteur spécifique des jaspes de couleur uniforme, est d'environ 27000 :

Celle du mica blanc est aussi d'environ 27000, & celle du mica noir est de 29000:

Celle du feld-spath blanc qui est un peu plus pesant que le rouge, est de 26466:

Et enfin la pesanteur spécifique du schorl est la plus grande de toutes, car le schorl cristallisé pèse 33 ou 34000.

En comparant ces rapports, on voit que le quartz & le feld-spath ont à-peu-près la même densité, qu'ensuite les jaspes & les micas sont un peu plus denses, & à-peu-près dans la même proportion relativement aux deux premiers, & que le schorl qui est le dernier des cinq verres primitifs est le plus pesant de tous. La différence est même si considérable, que le mélange d'une petite quantité de schorl avec les autres verres, peut produire une assez forte augmentation de poids, qui doit se retrouver & se retrouve

en effet dans les extraits ou ſtalactites des matières vitreuſes, mêlées de ce cinquième verre de nature.

La ſeconde propriété eſſentielle à la matière ſolide, eſt la dureté; elle eſt à-peu-près la même dans le quartz, le feld-ſpath & le ſchorl; elle eſt un peu moindre dans le jaſpe & aſſez petite dans le mica, dont les parties n'ont que peu de cohéſion, & dont les concrétions ou les agrégats ſont pour la plupart aſſez tendres & quelquefois friables.

La troiſième propriété, qu'on peut regarder comme eſſentielle à la ſubſtance de chacun des verres primitifs, eſt la plus ou moins grande fuſibilité : le ſchorl & le feld-ſpath ſont très fuſibles; le mica & le jaſpe ne le ſont qu'aux feu les plus violens, & le quartz eſt le plus réfractaire de tous.

Enfin une quatrième propriété tout auſſi eſſentielle que les trois premières, eſt l'homogénéité qui ſe marque par la ſimple réfraction dans les corps tranſparens; le quartz & le feld-ſpath ſont plus ſimples que le jaſpe & le mica, & le moins ſimple de tous eſt le ſchorl.

Ces propriétés, & ſur-tout la denſité plus ou moins grande, la fuſibilité plus ou moins facile, & la ſimple ou double réfraction, doivent ſe conſerver en tout ou en partie dans les agrégats ſimples & les extraits tranſparens, & même ſe retrouver dans les décompoſitions de toute matière primitive : auſſi ces mêmes propriétés, tirée de la nature même de chaque ſubſtance, nous fourniront des moyens qu'on n'a pas employé juſqu'ici,

pour reconnoître l'eſſence de leurs extraits, en comparant ces extraits avec les matières primitives qui les ont produits.

Les extraits qui tranſudent des matières vitreuſes ſont plus ou moins purs, ſelon qu'elles ſont elles-mêmes plus ſimples & plus homogènes, & en général, ces extraits ſont plus purs que la matière dont ils proviennent, parce qu'ils ne ſont formés que de ſa ſubſtance propre, dont ils nous préſentent l'eſſence; le ſpath n'eſt que de la pierre calcaire épurée; le criſtal de roche n'eſt proprement & eſſentiellement que du quartz diſſous par l'eau & criſtalliſé après ſon évaporation; les ſubſtances pures produiſent donc des extraits tout auſſi purs; mais ſouvent d'une matière qui paroît très impure, il ſort un extrait en ſtalactites tranſparentes & pures; dans ce cas, il ſe fait une ſecrétion des parties ſimilaires d'une ſeule ſorte de matière, qui ſe raſſemblent & préſentent alors une ſubſtance qui paroît différente des matières impures dont elle ſort; & c'eſt ce qui arrive dans les cailloux, les marbres, la terre limoneuſe, & dans les matières volcaniques; comme elles ſont elles-mêmes compoſées d'un grand nombre de ſubſtances diverſes & mélangées, elles peuvent produire des ſtalactites très différentes, & qui proviennent de chaque ſubſtance diverſe contenue dans ces matières.

On peut donc diſtinguer les extraits ou ſtalactites de toute matière par les rapports de denſité, de fuſibilité, d'homogénéité, & l'on doit auſſi comparer les degrés de dureté, de tranſparence ou d'opacité; nous trouverons

entre les termes extrêmes de ces propriétés, les degrés & nuances intermédiaires que la Nature nous offre en tout & par-tout; car ſes productions ne doivent jamais être regardées comme des ouvrages iſolés; mais il faut les conſidérer comme des ſuites d'ouvrages dans leſquels on doit ſaiſir les opérations ſucceſſives de ſon travail, en partant & marchant avec elle du plus ſimple au plus composé.



STALACTITES CRISTALLISÉES DU QUARTZ,

CRISTAL DE ROCHE.

Le criſtal de roche paroît être l'extrait le plus ſimple & la ſtalactite la plus tranſparente des matières vitreuſes ; en le comparant avec le quartz, on reconnoît aiſément qu'il eſt de la même eſſence ; tous deux ont la même denſité (*a*), & ſont à très-peu-près de la même dureté ; ils réſiſtent également à l'action du feu & à celle des acides ; ils ont donc les mêmes propriétés eſſentielles, quoique leur formation ſoit très différente, car le quartz a tous les caractères du verre fondu par le feu, & le criſtal préſente évidemment ceux d'une ſtalactite du même verre atténué par les vapeurs humides ou par l'action de

(*a*) Le poids du quartz tranſparent eſt à celui de l'eau diſtillée comme 26546, & celui du criſtal de roche d'Europe comme 26548 ſont à 10000 ; on peut donc aſſurer que leur denſité eſt la même. Voyez la *Table des peſanteurs ſpécifiques* que M. Briſſon, ſavant Phyſicien, de l'Académie des Sciences, s'eſt donné la peine de faire en peſant à la balance hydroſtatique toutes les matières terreuſes & métalliques.

l'eau : ses molécules très ténues, se trouvant en liberté dans le fluide qui les a dissoutes, se rassemblent par leur affinité à mesure que l'humidité s'évapore; & comme elles sont simples & similaires, leurs agrégats prennent de la transparence & une figure déterminée.

La forme de cristallisation dans cet extrait du quartz, paroît être non-seulement régulière, mais plus constante que dans la plupart des autres substances cristallisées; ces cristaux se présentent en prismes à six faces parallélogrammes, surmontées aux deux extrémités par des pyramides à six faces triangulaires. Le cristal de roche, lorsqu'il se forme en toute liberté, prend cette figure prismatique surmontée aux deux extrémités par des pyramides; mais il faut pour cela que le suc cristallin qui découle du quartz, trouve un lit horizontal qui permette au prisme de s'étendre dans ce me sens, & aux deux pyramides de se former à l'une & à l'autre extrémité (*b*) : lorsqu'aucontraire le suintement de l'extrait du quartz se fait verticalement ou obliquement contre les voûtes & les parois du quartz ou dans les fentes des rochers, le cristal alors attaché par sa base n'a de libre qu'une de ses extrémités, qui prend toujours la forme de pyramide; &

(*b*) On trouve de petits cristaux à deux pointes dans quelques cailloux creux; ils ne sont point attachés par leur base, comme les autres, à la surface intérieure du caillou, ils en sont séparés & on les entend même balotter dans cette cavité en secouant le caillou.

comme cette ſeconde poſition eſt infiniment plus fréquente que la premiere, on ne trouve que rarement des criſtaux à deux pointes, & très communément des criſtaux en pyramide ſimple ou en priſmes ſurmontés de cette ſeule pyramide, parce que la première pyramide ou le priſme, toujours attachés au rocher, n'ont pas permis à la ſeconde pyramide de ſe former à cette extrémité qui ſert de baſe au criſtal.

On peut même dire que la forme primitive du criſtal de roche, n'eſt réellement compoſée que des deux pyramides oppoſées par leur baſe, & que le priſme à ſix faces, qui les ſépare, eſt plutôt accidentel qu'eſſentiel à cette forme de criſtalliſation; car il y a des criſtaux qui ne ſont compoſés que de deux pyramides oppoſées & ſans priſme intermédiaire; en ſorte que le criſtal n'eſt alors qu'un ſolide dodécaèdre; d'ailleurs la hauteur des pyramides eſt conſtante, tandis que la longueur du priſme eſt très variable; ce n'eſt pas qu'il n'y ait auſſi beaucoup de variété dans les faces des pyramides comme dans celles du priſme, & qu'elles ne ſoient plus étroites ou plus larges, & plus ou moins inclinées, ſuivant la dimenſion tranſverſale de la baſe hexagone, qui paroît être la ſurface d'appui ſur laquelle ſe forment les pointes pyramidales. Cette figuration irrégulière & déformée, cette inégalité entre l'étendue & l'inclinaiſon reſpective des faces du criſtal, ne doit être attribuée qu'aux obſtacles environnans, qui ſouvent l'empêchent de ſe former en toute liberté dans un eſpace aſſez étendu

& assez libre pour qu'il y prenne sa forme naturelle.

Les cristaux grands & petits sont ordinairement tous figurés de même, & rien ne démontre mieux que leur forme essentielle est celle d'une ou deux pyramides à six faces, que les aiguilles du cristal naissant dans les cailloux creux, elles sont d'abord si petites qu'on ne les apperçoit qu'à la loupe, & dans cet état de primeur, elles n'offrent que leur pointe pyramidale, qui se conserve en grandissant toujours dans les mêmes proportions : néanmoins l'accroissement de cette matière brute ne se fait que par juxtaposition & non par intussusception, ou par nutrition comme dans les êtres organisés; car la première pyramide n'est point un germe qui puisse se développer & s'étendre proportionnellement dans toutes ses dimensions extérieures & intérieures par la nutrition, c'est seulement une base figurée sur laquelle s'appliquent de tous côtés les parties similaires, sans en pénétrer ni développer la masse ; & ces parties constituantes du cristal étant des lames presque infiniment minces & de figure triangulaire, leur agrégat conserve cette même figure triangulaire dans la portion pyramidale; or quatre de ces lames triangulaires en s'unissant par la tranche, forment un quarré, & six formeront un hexagone ; ainsi la portion prismatique à six faces de la base de cristal, est composée de lames triangulaires comme la partie pyramidale.

Quoique la substance du cristal paroisse continue & assez semblable à celle du beau

verre blanc, & quoiqu'on ne puiſſe diſtinguer à l'œil la forme de ſes parties conſtituantes, il eſt néanmoins certain que le criſtal eſt compoſé de petites lames qui ſont à la vérité bien moins apparentes que dans d'autres pierres, mais qui nous ſont également démontrées par le fil, c'eſt-à-dire, par le ſens dans lequel on doit attaquer les pierres pour les tailler; or le fil & le contre-fil ſe reconnoiſſent dans le criſtal de roche, non-ſeulement par la plus ou moins grande facilité de l'entamer, mais encore par la double réfraction qui s'exerce conſtamment dans le ſens du fil, & qui n'a pas lieu dans le ſens du contre-fil; ce dernier ſens eſt celui dans lequel les lames forment continuité & ne peuvent ſe ſéparer, tandis que le premier ſens eſt celui dans lequel ces mêmes lames ſe ſéparent le plus facilement; elles ſont réunies de ſi près dans le ſens du contre-fil, qu'elles forment une ſubſtance homogène & continue, tandis que dans le ſens du fil elles laiſſent entr'elles un intervalle rempli d'une matière de denſité différente qui produit la ſeconde réfraction.

Et ce qui prouve que cet intervalle entre les lames, n'eſt pas vide, & qu'il eſt rempli d'une ſubſtance un peu moins denſe que celle des lames, c'eſt que les images produites par les deux réfractions, ne diffèrent que peu par leur grandeur & leur intenſité de couleurs; la longueur du ſpectre ſolaire eſt 19 dans la première réfraction, & 18 dans la ſeconde; il en eſt de même de la largeur de

l'image ; & il en est encore de même de l'intensité des couleurs qui se trouvent affoiblies dans la même proportion; quelque pure que nous paroisse donc la substance du cristal, elle n'est pas absolument homogène ni d'égale densité dans toutes ses parties La lumière différemment réfractée semble le démontrer, d'autant que nous verrons, en traitant des spaths calcaires, qu'ils ont non-seulement une double, mais une triple, quadruple, &c. réfraction, selon qu'ils sont plus ou moins mélangés de substances de densité différente.

Un autre fait par lequel on peut encore prouver que le cristal est composé de deux matières de différente densité, c'est que ses surfaces polies avec le plus grand soin, ne laissent pas de présenter des sillons, c'est-à-dire, des éminences & des profondeurs alternatives dans toute l'étendue de leur superficie; or la partie creuse de ces sillons est certainement composée d'une matière moins dure que la partie haute, puisqu'elle a moins résisté au frottement (*c*); il y a donc dans le cristal de roche alternativement des couches

---

(*c*) M. l'Abbé de Rochon a démontré cette inégalité de dureté dans les tranches du cristal de roche, en mettant sur la surface polie de ce cristal un verre objectif d'un long foyer. Si la surface du cristal étoit parfaitement plane & sans sillons, les anneaux colorés produits par ce moyen, seroient réguliers, comme ils le sont quand on met un objectif sur un autre verre plan & poli, mais les anneaux

contiguës

contiguës de différente dureté, dont l'une a été moins usée que l'autre par le même frottement, puisqu'alternativement les unes de ces couches sont plus élevées, & les autres plus basses sur la même surface polie.

Mais de quelle nature est cette matière moins dense & moins dure des tranches alternatives du cristal ? comme il n'est guère possible de la recueillir séparément, l'un de nos savans Académiciens, M. l'Abbé de Rochon, m'a dit qu'ayant réduit du cristal de roche en poudre très fine par le seul frottement d'un morceau de cristal contre un autre morceau, cette poudre s'est trouvée contenir une portion assez considérable de fer attirable à l'aimant. Ce fait m'a paru singulier, & demande au moins d'être confirmé & vérifié sur plusieurs cristaux; car il se pourroit que ceux qui se forment dans les cailloux & autres matières où le quartz est mêlé avec des substances ferrugineuses, ou même avec des matières vitreuses colorées par le fer, en continssent une petite quantité; mais je doute que les cristaux qui sortent du quartz pur, en soient mêlés ni même imprégnés, ou bien le quartz même contiendroit aussi une certaine quantité de fer, ce que j'ai bien de la peine à croire, quoique la chose ne soit pas impossible; puisque le

---

colorés sont toujours irréguliers sur le cristal le mieux poli; ce qui ne peut provenir que des inégalités de sa surface.

fer a été formé preſque en même temps que les verres primitifs, & qu'il s'eſt mêlé avec les jaſpes, les feld-ſpaths, les ſchorls, & même avec les quartz, dont quelques-uns ſont colorés de jaune ou de rougeâtre.

Quoi qu'il en ſoit, la lumière qui pénètre tous les corps tranſparens, & en ſort après avoir ſubi des réfractions & des diſperſions, eſt l'inſtrument le plus délié, le *ſcalpel* le plus fin par lequel nous puiſſions ſcruter l'intérieur des ſubſtances qui la reçoivent & la tranſmettent; & comme cet inſtrument ne s'applique point aux matières opaques, nous pouvons mieux juger de la compoſition intérieure des ſubſtances tranſparentes que de la texture confuſe des matières opaques où tout eſt mélangé, confondu ſans apparence d'ordre ni de régularité, ſoit dans la poſition, ſoit dans la figure des parties intégrantes, qui ſont ſouvent différentes ou différemment poſées, ſans qu'on puiſſe le reconnoître autrement que par leurs différens extraits lorſqu'ils prennent de la tranſparence, c'eſt-à-dire, de l'ordre dans la poſition de leurs parties ſimilaires, & de l'homogénéité par leur réunion ſans mélange.

C'eſt dans les cavités & les fentes de tous les quartz purs ou mélangés que le criſtal ſe forme, ſoit par l'exudation de leur vapeur humide, ſoit par le ſuintement de l'eau qui les a pénétrés : les granits, les quartz mixtes, les cailloux & toutes les matières vitreuſes de ſeconde formation, produiſent des criſtaux de couleurs différentes : il y en

a de rouges, de jaunes & de bleus auxquels on a donné les noms de *rubis*, de *topaze* & de *ſaphir*, auſſi improprement que l'on applique le nom de diamant aux criſtaux blancs qui ſe trouvent à Alençon, à Briſtol & dans d'autres lieux où ces criſtaux blancs ont été dépoſés après avoir été roulés & entraînés par les eaux. Les améthyſtes violettes & pourprées qu'on met au nombre des pierres précieuſes, ne ſont néanmoins que des criſtaux teints de ces belles couleurs; on trouve les premiers en Auvergne, en Bohême, &c. & les ſeconds en Catalogne. Les topazes, dites *occidentales*, & que l'on trouve en Bohême, en Suiſſe & dans d'autres contrées de l'Europe, ne ſont de même que des criſtaux jaunes; l'hyacinthe, dite de *Compoſtelle*, eſt un criſtal d'un jaune plus rougeâtre. Les pierres auxquelles on donne le nom d'*aigues marines occidentales*, & qui ſe trouvent en pluſieurs endroits de l'Europe, & même en France, ne ſont de même que des criſtaux teints d'un vert-bleuâtre ou d'un bleu-verdâtre : on rencontre auſſi des criſtaux verts en Dauphiné, & d'autres bruns & même noirs; ces derniers ſont entiérement obſcurs : & toutes ces couleurs proviennent des parties métalliques dont ces criſtaux ſont imprégnés, particuliérement de celles du fer contenu dans les granits & les quartz mixtes ou colorés, dont ces ſtalactites quartzeuſes tirent leur origine.

De tous les criſtaux blancs, celui de Madagaſcar eſt le plus beau & le plus également

tranſparent dans toutes ſes parties; il eſt un peu plus dur que nos criſtaux d'Europe, dans leſquels néanmoins on remarque auſſi quelque différence pour la dureté; mais nous ne connoiſſons ce très beau criſtal de Madagaſcar qu'en maſſes arrondies & de pluſieurs pouces de diamètre; celui qui nous eſt venu du même pays, & qui eſt en priſme à double pointe, n'eſt pas auſſi beau, & reſſemble plus à nos criſtaux d'Europe, dans leſquels la tranſparence n'eſt pas auſſi limpide, & qui ſouvent ſont nuageux, & préſentent tous les degrés de la tranſparence plus ou moins nette dans les criſtaux blancs, juſqu'à la pleine opacité dans les criſtaux bruns & noirs.

Lorſque l'on compare les petites aiguilles naiſſantes du criſtal, qu'on aperçoit à peine dans les cailloux creux, avec les groſſes quilles qui ſe forment dans les cavités des rochers quartzeux & graniteux (*d*), on ne peut s'empêcher d'admirer, dans cette criſtalliſation, la conſtance & la régularité du travail de la Nature qui néanmoins n'agit ici qu'en opérant à la ſurface, c'eſt-à-dire, dans deux dimenſions; la plus grande quille ou aiguille de criſtal eſt de la même forme que la

(*d*) M. Bertrand rapporte dans ſon dictionnaire univerſel des foſſiles, qu'on a trouvé près de Visbach dans le haut Valais, à neuf ou dix lieues de Sion, une quille de criſtal, du poids de douze quintaux; elle avoit ſept pieds de circonférence & deux pieds & demie de hauteur.

plus petite ; la réunion des lames presque infiniment minces dont il est composé se faisant par la même loi, la forme demeure toujours la même, si rien ne trouble l'arrangement de leur aggrégation. Cette méthode de travail est même la seule que la Nature emploie pour augmenter le volume des corps bruts, c'est par juxtaposition, & en ajoutant, pour ainsi dire, surfaces à surfaces, qu'elle place les lames très minces dont est composée toute cristallisation, toute agrégation régulière ; elle ne travaille donc que dans deux dimensions, au lieu que dans le développement des êtres organisés, elle agit dans les trois dimensions à-la-fois, puisque le volume & la masse augmentent tous deux, & conservent la même forme & les mêmes proportions, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. L'aiguille naissante d'un cristal ne peut grandir & grossir que par des additions superficielles, & par la superposition de nouvelles lames minces semblables à celles dont la première aiguille est composée, & qui s'arrangent dans le même ordre, en sorte que cette petite aiguille réside dans la plus grosse sans avoir pris la moindre extension, tandis que le germe d'un corps organisé s'étend en tout sens par la nutrition, & prend de l'augmentation dans toutes ses dimensions & dans sa masse comme dans son volume.

Il est certain que le cristal ne se forme que par l'intermède de l'eau, & l'on peut en donner des preuves évidentes; il y a des cristaux qui contiennent de l'eau, d'autres renferment du mica, du schorl, des parti-

cules métalliques, &c. d'ailleurs le cristal se forme comme le spath calcaire & comme toutes les autres stalactites, il n'en diffère que par sa nature vitreuse & par sa figuration; il présente souvent des apparences de mousses & de végétations dont la plupart néanmoins ne sont pas des substances réelles, mais de simples fentes ou cavités vides de toute autre matière (*e*) : souvent on trouve des cristaux encroûtés, c'est-à-dire, dont les surfaces sont chargées de matières étrangères, & sur-tout de terre ferrugineuse; mais l'intérieur de ces cristaux n'en est point altéré, & il n'y a vraiment de cristal ferrugineux que celui qui est coloré, & dans lequel il est entré des vapeurs ou des molécules de fer lorsqu'il s'est formé.

La grosseur du prisme ou canon de cristal est assez égale dans toute sa longueur; les dimensions sont beaucoup moins constantes dans les parties pyramidales, & l'on ne trouve que très rarement des cristaux dont les faces triangulaires des pyramides soient égales ou proportionnelles entr'elles, & cette grosseur du prisme semble dépendre des dimensions de la base de la pyramide, car la pointe sort du rocher la première, & la pyramide y est attachée par sa base qui s'en éloigne ensuite à mesure que le prisme se forme & pousse la pointe au dehors.

La densité du cristal de roche n'est pas, à

(*e*) Voyez le Mémoire lu par M. Daubenton, de l'Académie des Sciences, en Avril 1782.

beaucoup près, aussi grande que celle du diamant & des autres pierres précieuses. On peut voir dans la note ci-dessous *(f)*, les rapports de pesanteur des différens cristaux que M. Brisson a soumis à l'épreuve de la balance hydrostatique ; cette pesanteur spécifique n'est pas sensiblement augmentée dans les cristaux colorés. Cette table nous démontre aussi que les améthystes, la topaze

---

(f) Pieds cubes. *Livres. Onces. Gros. Grains.*		*Pesanteur. Pouces cubes.* *Onces. Gros. Grains.*
185 11 2 64	Cristal de roche de Madagascar	26530 1 5 54
185 10 7 21	— de roche du Bresil.	26526 1 5 54
185 13 3 1	Cristal de roche d'Europe	26548 1 5 55
185 7 5 22	— de roche irisé. . .	26497 1 5 53
185 12 4 53	— jaune ou topaze de Bohême.	26541 1 5 55
185 11 0 14	— roux-brun ou topaze enfumée.	26534 1 5 44
185 12 0 18	— noir.	26536 1 5 55
185 11 0 24	— bleu ou *saphir d'eau.*	26513 1 5 28
185 11 7 26	— violet ou améthyste.	26535 1 5 55
185 15 6 52	— violet - pourpré ou améthyste de vigne ou de Carthagène. . .	26570 1 5 56
185 9 3 47	— blanc-violet ou améthyste blanche. . .	26513 1 5 54
185 3 1 16	Quartz cristallisé. . .	26546 1 5 55
185 10 1 2	— laiteux.	26519 1 5 54
185 3 2 26	— gras.	26458 1 5 52
185 13 1 71	fragile.	26404 1 5 50

occidentale, la chrysolite & l'aigue marine ne sont que des cristaux violets, jaunes & verdâtres. M. Brisson donne ensuite le pesanteur respective des différens quartz, & leurs poids spécifiques se trouvent encore être les mêmes que ceux des cristaux de roche, en sorte qu'on ne peut douter que leur substance ne soit de la même essence.

Toutes les matières cristallisées sont composées de petites lames presque infiniment minces, & qui se réunissent par la seule force de leur attraction réciproque dès qu'elles se trouvent en liberté; & ces lames si minces dont on ne doit considérer que la surface plane, peuvent avoir différentes figures dont le triangle est la plus simple. M. Bourguet avoit observé avant nous (*g*), que les prismes hexagones, ainsi que les pyramides triangulaires du cristal de roche, sont également composées de petites lames triangulaires qu'on peut appercevoir à la loupe à l'extrémité des pyramides, & qui, par leur réunion, forment les grands triangles pyramidaux, & même les hexagones prismatiques du cristal; car ces lames triangulaires ne se joignent jamais que par la tranche (*h*), & six de ces triangles, ainsi réunis, forment un hexagone; si l'on observe ces triangles au microscope, ils paroissent évidemment

(*g*) Lettres philosophiques sur la formation des sels, &c. *Amsterdam* 1729.

(*h*) Voyez dans ce volume l'article de la *Cristallisation*.

composés

composés d'autres triangles plus petits, & l'on ne peut douter que les parties élémentaires du cristal ne soient des lames triangulaires fort petites, & dont la surface plane est néanmoins beaucoup plus étendue que celle de la tranche qui est infiniment mince.

Quelques Naturalistes récens, & entr'autres Linnæus & ses Ecoliers, ont avancé mal-à-propos, que les cristaux pierreux doivent leur figure aux sels; nous ne nous arrêterons pas à réfuter des opinions aussi peu fondées : cependant tous les Physiciens instruits, & notamment le savant Minéralogiste Cronstedt, avoient nié avec raison, que les sels eussent aucune part à la formation non plus qu'à la figure de ces cristaux; il suffit, dit-il, qu'il y ait des corps métalliques qui se cristallisent par la fusion, pour démontrer que la forme des cristaux n'est point dépendante des sels. Cela est très certain; les sels & les cristaux pierreux n'ont rien de commun que la faculté de se cristalliser, faculté plus que commune, puisqu'elle appartient à toute matière non-seulement saline, mais pierreuse, ou même métallique, dès que ces matières sont amenées à l'état fluide, soit par l'eau, soit par le feu, parce que dans cet état de liquidité, les parties similaires peuvent s'approcher & se réunir par la seule force de l'attraction, & former par leur agrégation des cristaux dont la forme dépend de la figure primitive de leurs parties constituantes, & de l'arrangement que prennent entr'elles ces lames minces en vertu de leur affinité mutuelle & réciproque.

Le cristal de roche se trouve & croît en grosses quilles dans les cavités des rochers quartzeux & graniteux ; ces cavités s'annoncent quelquefois à l'extérieur par des éminences ou boursoufflures dont on reconnoît le vide en frappant le rocher ; l'on juge par le son que l'intérieur en est creux.

Il se trouve en Dauphiné (*i*), plusieurs de

(*i*) Depuis long-temps, dit M. Guettard, l'*Oisan*, (en Dauphiné) est célèbre par ses mines de cristal ; ses habitans ne cessent pas d'en faire la recherche ou de continuer l'ouverture des cristallières dont l'exploitation est commencée. ... L'on a découvert plusieurs mines de ce fossile ; il y en a au lac de *Brande*, à *Maronne*, à la *Gorde*, à *Girause*, à l'*Armentière*, précisément au-dessus de la *Romanche*, à *Frenay*, à la *Crave*, à *Cyentor* près le Chazelle, à *Vaujani* ; le cristal y est nuageux & peu clair ; au *Santet*, paroisse du Mont-de-lau, à *Mizoin* qui est au-dessus de cet endroit.... Les filons de cristallière se font voir assez communément à des hauteurs très élevées dans les montagnes, quelquefois même, comme à la *Greve*, ils touchent ou sont à peu de distance des glacières, ce qui en rend l'accès toujours assez difficile & quelquefois dangereux, ce qui sera toujours un obstacle réel à une exploitation régulière. *Mémoire sur la Minéralogie du Dauphiné, tome II, pages* 456 *& suivantes.* — De *Brandes*, dit le même Naturaliste, nous avons monté à la *petite Herpia*, où il y a une cristallière abandonnée. Le cristal en est beau ; le rocher est un schiste tendre & dur en quelques parties.

De la *petite Herpia* on monte à la *grande Herpia* en deux heures par un chemin très étroit.... & pour arri-

ces rochers creux dont les cavités ſont garnies de criſtaux; on donne à ces cavités le nom de *criſtallières* lorſqu'elles en contiennent une grande quantité. C'eſt toujours près du ſommet des montagnes quartzeuſes & graniteuſes que giſſent ces grandes criſtallières ou mines de criſtal; pluſieurs Naturaliſtes, & entr'autres MM. Altman & Cappeller, ont

---

ver à la grande criſtallière, il faut monter par des rochers preſque droits.... On y travaille l'hiver, & elle eſt, dit-on, la mere de toutes les autres criſtallières; il y a un filon très conſidérable de quartz, & le criſtal eſt diviſé en poches qui paroiſſent très étroites & qui s'élargiſſent à fur & meſure qu'on avance; les meres des criſtaux ſont attachées aux quartz de chaque côté, de ſorte que les aiguilles ſont tournées les unes contre les autres, & cet entre-deux eſt rempli d'une terre ocreuſe où il y a quelquefois des aiguilles de criſtal détachées; on fait jouer la mine dans le quartz pour détacher le rocher par quartiers, & enſuite on ſépare avec des marteaux les criſtaux de ce quartz. Le rocher eſt d'un ſchiſte tendre qui ſe décompoſe facilement. *Mémoire ſur la Minéralogie d'Auvergne*, *tome I*, *page* 17 *& ſuiv.* — Ce même ſavant Académicien (M. Guettard) a parcouru avec M. Faujas de Saint-fond, les montagnes de l'Oiſan dans les Alpes, dont les mines ſont couvertes de glaces permanentes, & ont examiné les mines de criſtal des *foſſe de la Garde*, des *Mas-ſur-lès-clos*, de *Maronne*, de *Frenay*. Ils ont auſſi viſité les travaux de la fameuſe mine de criſtal de la *grande Herpia*, qu'on a été forcé d'abandonner malgré ſa richeſſe, parce qu'on ne peut y aborder que pendant un mois & demi de l'année, & qu'il faut courir les plus grands riſ

décrit celles des montagnes de la Suisse (*k*); elles sont fréquentes dans le mont *Grinsel*, entre le canton de Berne & le Valais, dans

---

ques en y escaladant par des rochers taillés à pic, qui ne présentent que quelques saillies qui suffisent à peine pour placer la plante du pied, & c'est au-dessus d'un précipice de plus de cinq cents pieds de profondeur qu'on est obligé de voyager de la sorte; mais on est dédommagé des peines & des dangers, en contemplant cette magnifique cristallière qui présente à l'œil un rocher qui n'est presqu'une masse du plus beau cristal, & c'est pour cette raison que les gens des environs l'ont nommée la *grande cristallière. Journal de Physique*, *mois de Décembre* 1775, *page* 517.

(*k*) Sur les cimes des plus hautes Alpes, on trouve des mines de cristaux; on sait que cette matière se trouve dans les cavités de certaines veines métalliques, & que le quartz leur sert de *matrice.* Aux Alpes, les veines de quartz sortent au jour, & indiquent aux Mineurs où il faut creuser; cependant il faut souvent beaucoup de temps & de travail pour trouver une cavité qui contienne des cristaux. Dans le *Grinselberg*, on découvrit en 1719 une mine de cristaux plus riche que toutes celles qu'on avoit déjà découvertes. L'un des cristaux de cette mine pesoit huit cents livres; il s'en trouve plusieurs de cinq cents livres. Les cristaux de la Suisse sont en général fort transparens. On en conserve un de couleur noire dans la bibliothèque de Berne; on en trouve rarement de couleur jaune ou brune ou rouge. M. Altman en a un chez lui dont la couleur approche de celle de l'améthiste. *Description des montagnes de glace de la Suisse, par M. Altman. Journal étranger*, *Janvier* 1755. — Les indices qui guident

le mont *Saint-Gothard* & autres montagnes voisines ; & c'est toujours dans les cavités du quartz ou dans les fentes des rochers

---

les Mineurs dans la recherche du cristal de roche, sont des bandes en zones blanches de plusieurs toises d'étendue & de huit à dix pouces de largeur, qui enveloppent en divers sens les blocs des rochers ; ces zones, qu'ils nomment *fleurs de mine*, sont, dit M. Cappeller, formées par des concrétions brillantes & plus dures que la substance du roc. Les Mineurs examinent aussi avec soin s'ils ne découvrent pas au bord de ces bandes des suintemens d'eau qui transudent par des espèces de loupes qui excèdent la surface du rocher ; alors ils frappent à grands coups de masse sur ces éminences, & par le son qui résulte de la commotion, ils jugent si le rocher est plein ou caverneux. Si ce son est creux, ils conçoivent de l'espérance, & mettent la main à l'œuvre. Ils commencent par se frayer une route par la mine avec la poudre ; ils la dirigent en galerie comme les autres Mineurs, & ils ont grande attention que leur mine ne coupe pas transversalement les bandes blanches, au moins dans leur plus grande largeur ; ce travail est pénible & souvent de plusieurs années, même incertains s'ils parviendront à la caverne qui récèle le cristal de roche. La longueur de l'exécution est encore prolongée par les neiges qui ne laissent à découvert les travaux que pendant environ trois mois de l'année....

La minière la plus riche que l'on ait trouvée, fut celle que l'on découvrit en 1719 ; la quantité du cristal que l'on en tira, fut estimée trente mille écus. Les quilles étoient d'un volume énorme ; il y en avoit une qui pesoit huit cents livres, plusieurs de cinq cents, & beaucoup de cent livres. L'on voit encore deux de ces belles quilles

quartzeux que ſe forme le criſtal, & jamais dans les cavités ou fentes des rochers calcaires. Le criſtal ſe produit auſſi dans les pierres mixtes, comme on le voit dans preſque tous les cailloux creux dont la ſubſtance eſt ſouvent mêlée de différentes matières vitreuſes, métalliques, calcaires & limoneuſes : mais il faut toujours que le quartz y ſoit contenu en plus ou moins grande quantité ; ſans cela le criſtal ne pourroit ſe produire, puiſque ſa ſubſtance eſt un vrai quartz, ſans mélange apparent d'aucune autre matière, & que quand on y trouve des corps étrangers, ils n'y ſont que renfermés, enveloppés par accident, & non intimement & réellement mêlés.

M. Achard, très habile Chimiſte, de l'Académie de Berlin, ayant fait l'analyſe chimique du rubis & d'autres pierres préciеuſes, & en ayant tiré de la terre alkaline, a penſé que le criſtal de roche en contenoit auſſi, & dans cette idée il a imaginé un appareil très ingénieux pour former du criſtal en faiſant paſſer l'air fixe de la craie à travers du ſable quartzeux & des diaphragmes d'argile cuite. M. le prince Galitzin, qui aime les Sciences

---

dans la bibliothèque de Berne. Tous les criſtaux de cette riche minière étoient de la plus grande régularité & de la plus belle eau. Il s'en trouva très peu de tannés par ces taches que l'on appelle *neiges*. Dans le Valais, vers le canton de Berne, dans la vallée de *Cletch*, on a trouvé une belle mine de criſtal. *Voyez les Mémoires de M. Cappeller, Médecin à Lucerne.*

& les cultives avec grand ſuccès, eut la bonté de m'envoyer, au mois de Septembre 1777, un extrait de la Lettre que lui avoit écrite M. Achard, avec le deſſin de ſon appareil pour faire du criſtal; M. Magellan, ſavant Phyſicien, de la Société royale de Londres, me fit voir quelque temps après un petit morceau de criſtal qu'il me dit avoir été produit par l'appareil de M. Achard, & enſuite il préſenta ce même criſtal à l'Académie des Sciences; les Commiſſaires de cette Compagnie firent exécuter l'appareil, & eſſayérent de vérifier l'expérience de M. Achard; j'engageai M. le duc de Chaulnes & d'autres habiles Phyſiciens à prendre tout le tems & tous les ſoins néceſſaires au ſuccès de cette expérience, & néanmoins aucun n'a réuſſi, & j'avoue que je n'en fus pas ſurpris, car, d'après les procédés de M. Achard, il me paroît qu'on viendroit plutôt à bout de faire un rubis qu'un criſtal de roche; j'en dirai les raiſons lorſque je traiterai des pierres précieuſes, dont la ſubſtance, la formation & l'origine ſont, ſelon moi, très différentes de celles du criſtal de roche. En attendant, je ne puis qu'applaudir aux efforts de M. Achard, dont la théorie me paroît ſaine & peut s'appliquer à la criſtalliſation des pierres précieuſes; mais leur ſubſtance diffère de celle des criſtaux, tant par la denſité que par la dureté & l'homogénéité; & nous verrons que c'eſt de la terre limonneuſe ou végétale, & non de la matière vitreuſe que le diamant & les vraies pierres précieuſes tirent leur origine.

Tout criſtal, ſoit en petites aiguilles dans les cailloux creux, ſoit en groſſes & grandes quilles dans les cavités des rochers quartzeux, eſt donc également un extrait, une ſtalactite du quartz. Les criſtaux plus ou moins arrondis que l'on trouve dans le ſable des rivières ou dans les mines de ſeconde formation, & auxquels on donne les noms impropres de *diamans de Cornouailles* ou *d'Alençon*, ne ſont que des morceaux de criſtal de roche, détachés des rochers & entraînés par le mouvement des eaux courantes, ils ſont de la même eſſence, de la même peſanteur ſpécifique & de la même tranſparence; ils ſont de même une double réfraction, & ne diffèrent du criſtal des montagnes qu'en ce qu'ils ont été plus ou moins arrondis par les frottemens qu'ils ont ſubis. Il ſe trouve une grande quantité de ces criſtaux arrondis dans les vallées des hautes montagnes & dans tous les torrens & les fleuves qui en découlent; ils ne perdent ni n'acquièrent rien par leur long ſéjour dans l'eau, l'intérieur de leur maſſe n'eſt point altéré, leur ſurface eſt ſeulement recouverte d'une enveloppe ferrugineuſe ou terreuſe, qui n'eſt même pas fort adhérente, & lorſque cette croûte eſt enlevée, les criſtaux qu'elle recouvroit, préſentent le même poli & la même tranſparence que le criſtal tiré de la roche où il ſe forme.

Parmi les criſtaux même les plus purs & les plus ſolides, il s'en trouve qui contiennent de l'eau & des bulles d'air, preuve évidente qu'ils ont été formés par le ſuintement ou la ſtillation de l'eau. Tavernier dit avoir

vu dans le cabinet du prince de Monaco, un morceau de criſtal qui contenoit près d'un verre d'eau (*l*); ce fait me paroît exagéré ou mal vu, car les pierres qui renferment une grande quantité d'eau, ne ſont pas de vrais criſtaux, mais des eſpèces de cailloux plus ou moins opaques. On connoît ſous le nom d'*enhydres* (*m*) ceux qui ſont à demi-tranſparens & qui contiennent beaucoup d'eau; on en trouve ſouvent dans les matières rejetées par les volcans (*n*); mais j'ai vu pluſieurs criſtaux de roche bien tranſparens & regulièrement criſtalliſés, dans leſ-

---

(*l*) Voyage en Turquie, &c. *Rouen*, 1713, *tome I, page* 352.

(*m*) Cette pierre fut connue des anciens & ſous le même nom. Pline en parle & la décrit bien en ces termes : *Enhidros ſemper rotunditatis abſolutæ, in candore eſt levis, ſed ad motum fluctuat intùs in ea veluti in ovis liquor. Lib. XXXVII, cap. XI.*

(*n*) Les enhydres ou cailloux creux ſont, dit M. Faujas de Saint-Fond, des eſpèces de pierres caverneuſes ou *geodes*, pleines d'eau. Cette eau eſt ordinairement limpide, ſans goût, ſans odeur & de la plus grande pureté. On trouve près de Vicence, ſur une colline volcanique, de petits cailloux creux, d'une eſpèce de calcédoine ou d'opale, dans leſquels il y a quelquefois de l'eau : ces enhydres, peuvent ſe monter en bagues, & comme ils ſont d'une ſubſtance tranſparente, on y voit très diſtinctement l'eau qui s'y trouve renfermée. *Recherches ſur les volcans éteints, page* 250 *in-folio.*

quels on appercevoit aisément une goutte d'eau surmontée d'une bulle d'air qui la rendoit sensible par son mouvement, en s'élevant toujours au-dessus de la goutte d'eau, lorsqu'on changeoit la position verticale du morceau de cristal ; & non-seulement il se trouve quelquefois des gouttes d'eau renfermées dans le cristal de roche, mais on en voit encore plus souvent dans les agates & autres pierres vitreuses qui n'ont qu'une demi-transparence. M Fougeroux de Bondaroy, de l'Académie des Sciences, a trouvé de l'eau en quantité très sensible dans plusieurs agates qu'il a fait casser (*o*) ; il est donc certain que les cristaux, les agates & autres stalactites quartzeuses, ont toutes été produites par l'intermède de l'eau.

Comme les montagnes primitives du Globe ne sont composées que de quartz, de granit & d'autres matières vitreuses, on trouve partout dans l'intérieur & au pied de ces montagnes, du cristal de roche, soit en petits morceaux roulés, soit en prismes & en aiguilles attachées aux rochers. Les hautes montagnes de l'Asie en sont aussi fournies que les Alpes d'Europe. Les Voyageurs parlent du cristal de la Chine (*p*), dont on fait de beaux vases & des magots ; des cristaux de

---

(*o*) Voyez les Mémoires de l'Académie des Sciences, *année* 1776, *pages* 681 *& suiv.*

(*p*) Histoire générale des Voyages, *tome VI*, *page* 485.

Siam (*q*), de Camboie, des Moluques (*r*), & particulièrement de celui de Ceylan, où ils disent qu'il est fort commun *(s)*.

En Afrique, le pays de Congo tire son nom du cristal qui s'y trouve en très grande abondance (*t*); il y en a aussi en quantité dans les pays de Galam (*u*); mais l'île de Madagascar est peut-être de toute la terre la contrée la plus riche en cristaux (*x*); il y en a de plus & de moins transparens : le premier est limpide comme l'eau, & se présente, pour ainsi dire, en masses dont nous avons vu des blocs arrondis, de près d'un pied de diamètre en tout sens; cependant,

---

(*q*) *Idem, tome IX, page* 307.

(*r*) Histoire de la Conquête des Moluques, par *Argensola; Amsterdam*, 1706, *tome II, page* 34.

(*s*) Histoire générale des Voyages, *tome VIII, page* 549. — Les Romains tiroient du cristal de l'Inde, & en faisoient grande estime, quoiqu'ils sussent bien que les Alpes d'Italie en produisoient de très beau. *Oriens*, dit Pline, *cristallum mittit, Indicæ nulla præfertur...... sed laudata in Europæ Alpium jugis lib. XXXVII, cap.* 11.

(*t*) *Idem, tome IV, page* 611.

(*u*) Histoire générale des Voyages, *tome II, page* 644.

(*x*) Il y a de fort beau cristal à Madagascar, sur-tout dans la province de Galemboul, où on le tire en pièces de six pieds de long & quatre de large sur autant d'épaisseur. Les Nègres n'y travaillent que le soir, apparemment parce qu'ils n'aiment pas à le voir embarquer sur nos navires. *Histoire générale des Voyages, tome VIII, page* 620.

quoiqu'il soit plus net & plus diaphane que le cristal d'Europe; il est un peu moins dense (*y*), & souvent il est plus mêlé de schorl & d'autres parties hétérogènes. Le second cristal de Madagascar ressemble à celui d'Europe. M. l'abbé de Rochon a rapporté de cette île une grosse & belle aiguille à deux pointes de ce cristal; on peut la voir au Cabinet du Roi.

Dans le nouveau continent, le cristal de roche est tout aussi commun que dans l'ancien; on en a trouvé à Saint-Domingue (*z*), en Virginie (*a*), au Mexique & au Pérou (*b*), où M. d'Ulloa dit en avoir vu des morceaux fort grands & très nets : ce savant Naturaliste marque même sa surprise de ce qu'on ne le recherche pas, & que c'est le hasard seul qui en fait quelquefois trouver de grosses masses (*c*). Enfin il y a du cristal dans les pays les plus froids comme dans les climats tempérés & chauds; on a recueilli en Laponie & au Canada, des cristaux roulés tout semblables à ceux de Bristol, & l'on y a vu

---

(*y*) Dans la Table de M. de Brisson, la pesanteur spécifique du cristal de Madagascar est de 26530, & celle du cristal d'Europe de 26548, relativement à l'eau supposée 10000. Ainsi, le cristal d'Europe est un peu plus dense que celui de Madagascar.

(*z*) Histoire générale des Voyages, *tome XII*, *p.* 218.

(*a*) *Idem*, *tome XIV*, *page* 408.

(*b*) *Idem*, *tome XII*, *page* 648.

(*c*) *Idem*, *tome XIV*, *page* 408.

d'autres criſtaux en aiguilles & en groſſes quilles (*d*) ; ainſi, dans tous les pays du monde il ſe produit du criſtal, ſoit dans les cavités des rochers quartzeux, ſoit dans les fentes perpendiculaires qui les diviſent; & celui qui ſe préſente dans les cailloux creux & dans les pierres graniteuſes, provient auſſi du quartz qui fait partie de la ſubſtance de ces cailloux & pierres mixtes.

L'extrait le plus pur du quartz eſt donc le criſtal blanc, & quoique les criſtaux colorés en tirent également leur origine, ils n'en ont pas tiré leurs couleurs ; elles leur ſont accidentelles, & il les ont empruntées des terres métalliques qui étoient interpoſées dans la maſſe du quartz, ou qui ſe ſont trouvées dans le lieu de la formation des criſtaux ; mais cela n'empêche pas qu'on ne doive mettre au nombre des extraits ou ſtalactites du quartz tous ces criſtaux colorés ; la quantité des molécules métalliques dont ils ſont imprégnés, & qui leur ont donné des couleurs, ne fait que peu ou point d'augmentation à leur maſſe; car tous les criſtaux, de quelque couleur qu'ils ſoient, ont à très peu-près la même denſité que le criſtal blanc. Et comme les améthyſtes, la topaze de Bohème, la chryſolite & l'aigue-marine ont la même denſité, la même dureté, la même double réfraction, & qu'elles ſont également

(*d*) Voyez la relation du Père Charlevoix, & les Mémoires de l'Académie des Sciences, *année* 1752 *page* 197.

réſiſtantes à l'action du feu, on peut ſans héſiter les regarder comme de vrais criſtaux, & l'on ne doit pas les élever au rang des pierres précieuſes qui n'ont qu'une ſimple réfraction, & dont la denſité, la dureté & l'origine ſont très différentes de celles des criſtaux vitreux.



AMÉTHYSTE.

TOUTES les améthyſtes ne ſont que des criſtaux de roche teints de violet ou de pourpre, elles ont la même denſité (*a*), la même dureté, la même double réfraction que le criſtal, elles ſont auſſi également réfractaires au feu. Les améthyſtes violettes ſont les plus communes, & dans la plupart, cette couleur n'a pas la même intenſité par-tout, ſouvent même une partie de la pierre eſt violette & le reſte eſt blanc : il ſemble que, dans la formation de ce criſtal, la teinture métallique qui a coloré la pyramide, ait manqué pour teindre le priſme ; auſſi cette teinture s'affoiblit par nuance du violet au blanc dans le plus grand nombre de ces pierres ; on le voit évidemment en tranchant horizontalement une table de criſtaux d'améthyſte, toutes les pointes ſont plus ou moins colorées, & les baſes ſont ſouvent toutes blanches comme le criſtal.

On ſait que le violet & le pourpre ſont les couleurs intermédiaires entre le rouge & l'indigo ou bleu-foncé ; le criſtal de roche n'a donc pu devenir améthyſte que quand

(*a*) La peſanteur ſpécifique de l'améthyſte eſt de 26535, celle du criſtal de roche d'Europe de 26548, & celle du criſtal de roche de Madagaſcar de 26530.

le quartz qui l'a produit s'eſt trouvé imprégné de particules de cette même couleur violette ou pourprée ; mais comme il n'y a aucun métal, ni même aucun minéral métallique qui produiſe cette couleur par la voie humide, & que la manganèſe ne la donne au verre que par le moyen du feu, il faut avoir recours au mélange du rouge & du bleu pour la compoſition des améthyſtes ; or ces deux couleurs du rouge & du bleu peuvent être fournies par le fer ſeul ou par le fer mêlé de cuivre : ainſi, les améthyſtes ne doivent ſe trouver que dans le quartz de ſeconde formation, & qui ſont voiſins de ces mines métalliques en décompoſition.

On trouve en Auvergne, à quatre lieues au nord de Brioude, une minière d'améthyſtes violettes, dont M. le Monnier, premier Médecin ordinaire du Roi, & l'un de nos ſavans Naturaliſtes de l'Académie, a donné une bonne deſcription (*b*).

(*b*) Les bancs de cette carrière d'améthyſtes ne ſont point horizontaux, ils ſont au contraire en tables verticales poſées ſur leur champ, & la matière qui les ſépare eſt le criſtal d'améthyſte, dont la dureté ſurpaſſe de beaucoup celle de la pierre, qui eſt cependant une gangue aſſez dure.

Chaque veine d'améthyſte a quatre travers de doigt d'épaiſſeur, & s'étend auſſi loin que le rocher qu'elle accompagne dans une direction de l'eſt à l'oueſt. Cette veine criſtalliſée n'adhère pas également aux deux tables entre leſquelles elle ſe trouve, elle eſt intimement unie à l'une

On

On trouve de ſemblables améthyſtes dans les mines de *Schemnitz* en Hongrie (*c*); on en a rencontré en Sibérie (*d*) & juſqu'au Kamtſchatka (*e*); il s'en trouve auſſi en pluſieurs autres régions, & particulièrement en Eſpagne (*f*); celles de Catalogne ont une couleur pourprée, & ce ſont les plus eſti-

---

des deux, à peine eſt-elle ſeulement contiguë à l'autre. La ſurface qui tient fortement au rocher eſt compoſée de fibres réunies de chaque faiſceau qui compoſe l'améthyſte, & ce faiſceau ſe termine de l'autre côté à une pyramide à cinq ou ſix faces ſouvent inégale, hautes d'environ ſix lignes, en ſorte que la ſurface de cette croûte criſtalline qui regarde le rocher auquel elle eſt le moins adhérente, eſt toujours hériſſée de pointes de diamant. Chaque pyramide eſt revêtue d'une croûte d'un blanc ſale, mais l'intérieur eſt très ſouvent une améthyſte de la plus belle couleur; il s'en trouve de toutes les nuances, & j'en ai vu qui étoient auſſi blanches que le plus beau criſtal de roche. Ces pierres ſont beaucoup plus parfaites, & n'ont même de tranſparence que vers les pointes. Le milieu & l'autre extrémité ſont preſque toujours glaceux, les payſans des environs en caſſent les plus beaux morceaux qu'ils vendent aux Curieux. *Obſervations d'Hiſtoire Naturelle, par M. le Monnier; Paris* 1739, *pages* 200 *& ſuiv.*

(*c*) Collection académique, *partie étrangère, tome II, page* 257.

(*d*) Voyage de Gmelin en Sibérie, &c.

(*e*) Journal de Phyſique, Juillet 1781, page 41.

(*f*) Hiſtoire Naturelle d'Eſpagne, par M. Bowles, p. 410.

mées (*g*); mais aucune de ces pierres n'a la dureté, la densité ni l'éclat des pierres précieuses, & toutes les améthystes perdent leur couleur violette ou pourprée lorsqu'on les expose à l'action du feu : enfin elles présentent tous les caractères & toutes les propriétés du cristal de roche; l'on ne peut donc douter qu'elles ne soient de la même essence, & que leur substance, à la couleur près, ne soit absolument la même.

Les Anciens ont compté cinq espèces d'améthystes qu'ils distinguoient par les différens tons ou degrés de couleurs; mais cette diversité ne consiste qu'en une suite de nuances qui rentrent les unes dans les autres, ce qui ne peut établir entre ces pierres une différence essentielle. La distinction qu'en font les Joailliers en *orientales* & *occidentales*, ne me paroît pas bien fondée; car aucune améthyste n'offre les caractères des pierres précieuses orientales; savoir, la dureté, la densité & la simple réfraction. Ce n'est pas qu'entre les vraies pierres précieuses il ne puisse s'en trouver quelques-unes de couleur violette

---

(*g*) Pline, parlant de l'améthyste, nous apprend en passant qu'elle étoit la véritable teinte de la pourpre; » on s'efforçoit, dit-il, de lui donner la belle couleur de l'améthyste de l'Inde, qui est, ajoute-t-il, la première & la plus belle des pierres violettes. Son éclat doux & moélleux semble remplir & rassasier tranquillement la vue sans la frapper des rayons pétillans comme fait l'escarboucle ». *Livre XXXVII*, *n°*. 40.

ou pourprée, & même quelques Amateurs ſe flattent d'en poſſéder, & leur donnent le nom d'*améthyſte orientale.* Ces pierres ſont au moins très rares, & nous ne les regarderons pas comme des améthyſtes, mais comme des rubis, dont en effet quelques-uns ſemblent offrir des teintes d'un rouge mêlé de pourpre.



CRISTAUX-TOPAZES.

On a mal-à-propos donné le nom de *Topazes* à ces pierres qui se trouvent en Bohème, en Auvergne & dans plusieurs autres provinces de l'Europe, & qui ne sont que des cristaux de roche colorés d'un jaune plus ou moins foncé, & souvent enfumé : comme leur forme de cristallisation, leur dureté, leur densité, sont les mêmes que celles du cristal, & qu'elles ont aussi une double réfraction, il n'est pas douteux que ces sortes de topazes ne soient, ainsi que les améthystes, des cristaux colorés. Ces cristaux-topazes n'ont de rapport que par le nom & la couleur avec la vraie topaze, qui est une pierre précieuse & rare qu'on ne trouve que dans les climats chauds des régions méridionales, au lieu que ces cristaux-topazes ont peu de prix, & se trouvent aussi communément dans les contrées du nord que dans celles du midi (*a*), & quoiqu'on donne l'épithète d'occi-

(*a*) Wolckman, dit M. Pott, donne l'énumération des lieux de Sibérie qui fournissent les topazes ; tels sont les *montagnes des géans*, ou *Riesengeburge*, auprès du grand lac ; le mont *Kommers* ou *Gomberg*, auprès de *Schreiber-san* ; le mont *Kinart*, derrière le château & au-dessous de *Kinart* près de *Herm'sorst*, à la colline nommée *Keisi-*

dentale à la topaze de Saxe & à celle du Brefil, comme elles font d'une pefanteur fpécifique bien plus grande que celle des criftaux colorés, & prefque égale à la denfité du diamant ; leur criftallifation étant d'ailleurs toute différente de celle des criftaux de roche, on doit les regarder comme des pierres qui, quoiqu'inférieures à la topaze orientale, font néanmoins fupérieures à nos criftaux-topazes, par toutes leurs propriétés effentielles.

Ces criftaux-topazes fe trouvent en Bohème (*b*), en Mifnie, en Auvergne, & fe

---

genhügel, dans le voifinage de *Sckmiedeberg*, & dans les rivières d'*Yfer* & de *Zachen*....

M. Henckel dit qu'elle fe trouve affez abondamment dans le Voigtland, à la montagne nommée *Schneckemberg*, auprès de la colline de *Tanneberg*, à deux milles d'*An.rbach*, où elle fe tire d'entre une marne jaune & le criftal de roche, & fe rencontre dans les fentes d'un rocher fi dur, qu'on peut fe fervir des morceaux de ce rocher pour entamer & brifer même la topaze. La couleur de cette topaze eft plus ou moins jaune, à-peu-près tirant fur un petit vin pâle. Le côté d'en-bas qui eft attaché au rocher, eft pour l'ordinaire plus trouble & plus obfcur ; mais vers la pointe, la couleur devient plus nette & plus tranfparente. *Mémoires de l'Académie de Berlin, année* 1747, *pages* 46 *& fuiv.*

(*b*) » La topaze de Bohême, dit M. Dutens, eft en criftaux ou canons affez gros, mais d'un poli moins vif que la topaze d'Orient ou du Bréfil; fa couleur tire fur celle de l'hyacinthe & quelquefois fur le brun. . . . . Ce qu'on appelle *topaze enfumée*, n'eft qu'un criftal de roche

rencontrent aussi dans presque tous les lieux du monde où le cristal de roche est voisin des mines de fer, l'on a souvent observé que la partie par laquelle ils sont attachés au rocher quartzeux qui les produit, est environnée d'une croûte ferrugineuse plus ou moins jaune : ainsi, cette teinture provient de la dissolution de fer & non de celle du plomb, comme le dit M. Dutens, puisque le plomb ne peut donner la couleur jaune aux matières vitreuses que lorsqu'elles sont fondues par le feu : & l'on objecteroit vainement que le spath fluor qui accompagne souvent les filons des galènes de plomb, est teint en jaune, comme les cristaux-topazes; car cela prouve seulement que ce spath fluor a été coloré par le plomb lorsqu'il étoit en état de chaux ou de calcination par le feu primitif.

La pesanteur spécifique des cristaux-topazes, est précisément la même que celle du cristal de roche (*c*) ; ainsi, la petite quantité de fer qui leur a donné de la couleur, n'a point augmenté sensiblement leur densité; ils ont aussi à peu-près le même degré de du-

---

teint de jaune ordinairement terne & sombre; & ce qu'on nomme *topaze d'Allemagne*, est un spath vitreux ou fluor cubique, lequel accompagne souvent les filons de plomb, & que l'on croit être, ainsi que la topaze même, coloré par ce métal », *pages* 34 *& suiv.*

(*c*) La pesanteur spécifique de la topaze de Bohême est de 26541, & celle du cristal de roche d'Europe de 26548. *Tables de M. Brisson.*

reté, & ne prennent guère plus d'éclat que le criſtal de roche; leur couleur jaune n'eſt pas nette, elle eſt ſouvent mêlée de brun, & lorſqu'on les fait chauffer, ils perdent leur couleur & deviennent blancs comme le criſtal. On ne peut donc pas douter que ces prétendues topazes ne ſoient de vrais criſtaux de roche, colorés de jaune par le fer en diſſolution qui s'eſt mêlé à l'extrait du quartz lorſque ces criſtaux ſe ſont formés.



CHRYSOLITE.

Les pierres auxquelles on donne aujourd'hui le nom de *Chrysolite*, ne sont que des *cristaux-topazes* dont le jaune est mêlé d'un peu de vert; leur pesanteur spécifique est à peu-près la même (*a*), elles résistent également à l'action du feu, & leur forme de cristallisation n'est pas fort différente (*b*). M. le docteur Demeste a raison de dire qu'il y a très peu de différence entre cette pierre

(*a*) La pesanteur spécifique de la chrysolite du Brésil est de 26923; & celle du cristal de roche de 26548. M. Brisson donne aussi 27821 pour pesanteur spécifique d'une autre chrysolite, sans indiquer le lieu où elle se trouve; mais cette différence de densité n'est pas assez considérable pour faire rejeter cette chrysolite du nombre des cristaux colorés.

(*b*) La forme de cristallisation de la chrysolite ordinaire, n'est pas, comme on le croiroit au premier coup-d'œil, absolument semblable à celle du cristal de roche; la pyramide est plus obtuse, & les arrêtes du prisme hexagone sont souvent tronquées, & forment un dodécaèdre. Son tissu est sensiblement lamelleux parallèlement à l'axe du prisme, & elle a plus d'éclat que le cristal de roche le plus pur. *Essai de Cristallographie, par M. Romé de Lisle, tome II, pages 272 & suiv.*

chrysolite

chryſolite & la topaze de Bohème (*c*) ; elle n'en diffère en effet que par la nuance de vert qui teint ſoiblement le jaune ſans l'effacer (*d*) ; c'eſt par le plus ou le moins de vert répandu dans le jaune qu'on peut diſtinguer au premier coup-d'œil la chryſolite du péridot, dans lequel au contraire la couleur verte domine au point d'effacer le jaune preſque entièrement ; mais nous verrons que le péridot diffère encore de notre chryſolite par des caractères bien plus eſſentiels que ceux de la couleur.

La chryſolite des Anciens étoit la pierre précieuſe que nous nommons aujourd'hui *topaze orientale*, & à laquelle le nom de *chryſolite* ou *pierre d'or* convenoit en effet beaucoup (*e*) : « La chryſolite dans ſa beauté, dit » Pline, fait pâlir l'or lui-même (*f*) ; auſſi » a-t-on coutume de la monter en tranſparent & ſans la doubler d'une feuille brillante qui n'auroit rien à ajouter à ſon » éclat. » L'Ethiopie & l'Inde, c'eſt-à-dire, en général, l'Orient, fourniſſoient ces pierres précieuſes aux Romains, & leur luxe encore plus ſomptueux que le nôtre, leur faiſoit rechercher toutes les pierres qui avoient de l'éclat ; ils diſtinguoient dans les chryſolites

(*c*) Lettres de M. Demeſte, *tome I*, *page* 429.

(*d*) Robert de Berquen définit très bien la chryſolite, en diſant que ſa couleur eſt un vert naiſſant tirant ſur le jaune, ou un vert-jaune brillant d'un luſtre doré.

(*e*) *Chriſos lithos.*

(*f*) *Livre XXXVII*, *n°.* 42.

plusieurs variétés ; la *chrysélectre* à laquelle, dit Pline, il falloit la lumière claire du matin pour briller dans tout son éclat (*g*) ; la *leucocryse*, d'un jaune-blanc brillant (*h*) ; la méléchryse, qui, suivant la force du mot, avec un éclat doré, offre la teinte rougeâtre du miel (*i*) ; toutes ces belles pierres sont, comme l'on voit, très différentes de notre chrysolite moderne, qui n'est qu'un cristal de roche coloré de jaune-verdâtre.

Les chrysolites que l'on a trouvées dans les terreins volcanisés sont de la même nature que les chrysolites ordinaires ; on en rencontre assez souvent dans les laves & dans certains basaltes : elles se présentent ordinairement en grains irréguliers ou en petits fragmens qui ont la couleur, la dureté & les autres caractères de la véritable chrysolite ; nous en ferons la comparaison lorsque nous parlerons des matières rejetées par les volcans.

(*g*) *Ibidem*, *n°*. 43.

(*h*) *Ibidem*, *n°*. 44.

(*i*) *Idem*, *n°*. 45.



AIGUE-MARINE.

Les Aigues-marines ne ſont encore que des criſtaux quartzeux teints de bleuâtre ou de verdâtre ; ces deux couleurs ſont toujours mêlées, & à différentes doſes dans ces pierres, en ſorte que le vert domine ſur le bleu dans les unes, & le bleu ſur le vert dans les autres ; leur denſité (*a*) & leur dureté ſont les mêmes que celles des améthyſtes, des criſtaux-topazes & des chryſolites, qui toutes ne ſont guère plus dures que le criſtal de roche ; elles réſiſtent également à l'action du feu. Ces trois caractères eſſentiels ſuffiſent pour qu'on ſoit bien fondé à mettre l'aigue-marine au nombre des criſtaux colorés.

La reſſemblance de couleur a fait penſer que le *béryl* des Anciens étoit notre aigue-marine ; mais ce béryl, auquel les Lapidaires donnent la dénomination d'*aigue marine orientale*, eſt une pierre dont la denſité eſt égale à celle du diamant, & dès-lors on ne peut la confondre avec notre aigue-marine, ni la placer avec les criſtaux quartzeux.

(*a*) Criſtal d'Europe, 26548 ; aigue-marine, 27229 ; chryſolite, 27821 ; chryſolite du Breſil, 26923. *Voyez la Table de M. Briſſon.*

On trouve les aigues-marines dans plusieurs contrées de l'Europe, & particulièrement en Allemagne ; elles n'ont ni la densité, ni la dureté, ni l'éclat du béryl & des autres pierres qui ne se trouvent que dans les climats méridionaux ; & ce qui prouve encore que nos aigues-marines ne sont que des cristaux de roche teints, c'est qu'elles se présentent quelquefois en morceaux assez grands pour en faire des vases.

Au reste, il se trouve entre l'aigue-marine & le béryl la même différence en pesanteur spécifique (*b*) qu'entre les cristaux-topazes & la topaze du Bresil, ce qui leur suffit pour démontrer que ce sont deux pierres d'essence différente, & nous verrons que le béryl provient du schorl, tandis que l'aigue-marine est un cristal quartzeux.

(*b*) La pesanteur spécifique du béryl ou aigue-marine orientale est de 35489, & celle de l'aigue marine occidentale n'est que de 27229.



STALACTITES CRISTALISÉES DU FELD-SPATH.

Le Feld-ſpath, dont la denſité & la dureté ſont à-peu-près les mêmes que celles du quartz, en diffère néanmoins par des caractères eſſentiels, la fuſibilité & la figuration en criſtaux ; & cette criſtalliſation primitive du feld-ſpath ayant été produite par le feu, a précédé celle de tous les criſtaux quartzeux qui ne s'opère que par l'intermède de l'eau.

Je dis que la criſtalliſation du feld-ſpath a été produite par le feu primitif ; & pour le démontrer, nous pourrions rappeler ici toutes les preuves ſur leſquelles nous avons établi que les granites, dont le feld-ſpath fait toujours partie conſtituante, appartiennent au temps de l'incandeſcence du Globe, puiſque ces mêmes granites, ainſi que les verres primitifs dont ils ſont compoſés, ne portent aucune empreinte ni veſtige de l'impreſſion de l'eau, & que même ils ne contiennent pas l'air fixe qui ſe dégage de toutes les ſubſtances poſtérieurement formées par l'intermède de l'eau, c'eſt-à-dire, de toutes les matières calcaires ; on doit donc rapporter la criſtalliſation du feld-ſpath dans les granites à cette époque, où le feu, & le feu ſeul, pénétroit & travailloit le Globe avant que les élémens de l'air & de l'eau volatiliſés, &

encore relégués loin de sa surface, n'eussent pu s'y établir.

Il en est de même du schorl, dont la cristallisation primitive a été opérée par le même feu; puisqu'en prenant les schorls en général, il en existe autant & plus en forme cristallisée dans les granites, que dans les masses secondaires qui en tirent leur origine.

On reconnoît aisément le feld-spath & les matières qui en proviennent au jeu de la lumière qu'elles réfléchissent en chatoyant, & nous verrons que les extraits de ce verre primitif sont en assez grand nombre, mais ils ne se présentent nulle part en aussi gros volume que les cristaux quartzeux; les extraits ou stalactites du feld-spath sont toujours en assez petits morceaux isolés, parce qu'il ne se trouve lui-même que très rarement en masses un peu considérables.

Dans cette recherche sur l'origine & la formation des pierres transparentes, je fais donc entrer les caractères de la densité, dureté, homogénéité & fusibilité, que je regarde comme essentiels & très distinctifs, sans rejeter celui de la forme de cristallisation, quoique plus équivoque; mais on ne doit regarder la couleur que comme une apparence accidentelle qui n'influe point du tout sur l'essence de ces pierres, la quantité de la matière métallique qui les colore, étant presque infiniment petite, puisque les cristaux teints de violet, de pourpre, de jaune, de vert, ou du mélange de ces cou-

leurs, ne pèſent pas plus que le criſtal blanc, & que les diamans couleur de roſe, ou jaunes ou verts, ſont auſſi de la même denſité que les diamans blancs.

Et comme nous ne traitons ici que des ſtalactites tranſparentes, & que nous venons de préſenter celles du quartz, nous continuerons cette expoſition par les ſtalactites du feld-ſpath, & enſuite par celles du ſchorl: ces trois verres primitifs produiſent des ſtalactites tranſparentes; les deux autres, ſavoir, le jaſpe & le mica, ne donnent guère que des concrétions opaques, ou tout au plus à demi-tranſparentes, dont nous traiterons après celles du quartz, du feld-ſpath & du ſchorl.



❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀

SAPHIR D'EAU.

Le Saphir d'eau eſt une pierre tranſparente légèrement chatoyante, & teinte d'un bleu-pâle, ſa denſité approche de celles du feld-ſpath & du criſtal de roche (*a*); il a ſouvent des glaces & reflets blancs, & ſouvent auſſi la couleur bleue manque tout-à-coup ou s'affoiblit par nuances, comme la couleur violette ſe perd & s'affoiblit dans l'améthyſte; il paroît ſeulement par la différence de la peſanteur ſpécifique qui ſe trouve entre ces deux pierres (*b*), que le ſaphir d'eau n'eſt pas tout-à-fait auſſi denſe que l'améthyſte & le criſtal de roche, & qu'il l'eſt plus que le feld-ſpath en criſtaux rougeâtres; je ſuis donc porté à croire qu'il eſt de la même eſſence que le feld-ſpath, ou du moins que les par-

---

(*a*) La peſanteur ſpécifique du ſaphir d'eau eſt de 25813; celle du criſtal de roche eſt de 26548; la peſanteur ſpécifique du feld-ſpath blanc eſt de 26466, & celle du feld-ſpath rougeâtre eſt de 24378, en ſorte que la peſanteur ſpécifique du ſaphir d'eau étant de 25813, elle fait le terme moyen entre celle de ces deux feld-ſpaths, & c'eſt ce qui me fait préſumer que la ſubſtance du ſaphir d'eau eſt plutôt compoſée de feld-ſpath que de quartz.

(*b*) La peſanteur ſpécifique du ſaphir d'eau eſt de 25813, & celle de l'améthyſte de 26535.

ties quartzeuses dont il eſt compoſé ſont mélangées de feld-ſpath : on pourra confirmer ou faire tomber cette conjecture, en éprouvant au feu la fuſibilité du ſaphir d'eau ; car s'il réſiſte moins que le criſtal de roche ou le quartz à l'action d'un feu violent, on prononcera ſans héſiter qu'il eſt mêlé de feld-ſpath.

Au reſte, on ne doit pas confondre ce ſaphir d'eau, qui n'eſt qu'une pierre vitreuſe foiblement colorée de bleu, avec le vrai ſaphir ou ſaphir d'orient, qui ne diffère pas moins de celui-ci par l'intenſité, la beauté & le brillant de ſa couleur, que par ſa denſité, ſa dureté, & par tous les autres caractères de nature qui le mettent au rang des vraies pierres précieuſes.



FELD-SPATH DE RUSSIE.

CETTE ſubſtance vitreuſe aſſez récemment connue, & juſqu'ici dénommée *pierre de Labrador* (*a*), parce que les premiers échantillons en ont été ramaſſés ſur cette terre ſauvage du nord de l'Amérique, doit à plus juſte titre prendre ſa dénomination de la Ruſſie, où l'on vient de trouver, non loin de Péterſbourg, ce feld-ſpath en grande quantité. L'auguſte Impératrice des Ruſſies a daigné elle-même me le faire ſavoir & c'eſt avec empreſſement que je ſaiſis cette légère occaſion de préſenter à cette grande Souveraine, l'hommage univerſel que les Sciences doivent à ſon génie qui les éclaire autant que ſa faveur les protège; & l'hommage particulier que je mets à ſes pieds pour les hautes bontés dont Elle m'honore.

Ce beau feld-ſpath s'eſt trouvé produit & répandu dans des blocs de rocher que l'on a attaqués pour paver la route de Péterſbourg à Péterhoff; la maſſe de cette roche eſt une

(*a*) Feld-ſpath à couleurs changeantes, connu ſous le nom de *pierre de Labrador*, on le trouve en effet en morceaux roulés, quelquefois chargés de glands de mer ſur les côtes de cette contrée ſeptentrionale de l'Amérique.

concrétion vitreuſe dans laquelle le ſchorl domine, & où l'on voit le feld-ſpath formé en petites tables obliquement inclinées, ou en rhombes criſtalliſés d'une manière plus ou moins diſtincte. On le reconnoît au jeu de ſes couleurs chatoyantes, dont les reflets bleus & verts deviennent plus vifs & ſont très agréables à l'œil, lorſque cette pierre eſt taillée & polie : elle a plus de denſite que le feld-ſpath blanc ou rouge (*b*) ; ce feld-ſpath vert a donc pris ce ſurplus de denſité par le mélange du ſchorl, & probablement du ſchorl vert qui eſt le plus peſant de tous les ſchorls (*c*).

Au reſte cette belle pierre chatoyante, qui étoit très rare, le deviendra moins d'après la découverte que l'on vient d'en faire en Ruſſie, & peut-être eſt-elle la même que ce feld-ſpath verdâtre dont parle Wallerius, & qu'il dit ſe trouver dans les mines d'or de Hongrie & dans quelques endroits de la Suède.

(*b*) La peſanteur ſpécifique du feld-ſpath de Ruſſie ou pierre de Labrador, eſt de 26975 ; celle du feld-ſpath blanc, de 24378; & celle du feld ſpath en criſtaux rouges, de 26466. *Table de M. Briſſon.*

(*c*) La peſanteur ſpécifique du ſchorl olivâtre ou vert, eſt de 34519 ; *même Table*

ŒIL DE CHAT.

Les pierres auxquelles on a donné ce nom ſont toutes chatoyantes, & varient non-ſeulement par le jeu de la lumière & par les couleurs, mais auſſi par le deſſin plus ou moins régulier des cercles ou anneaux qu'elles préſentent. Les plus belles ſont celles qui ont des teintes d'un jaune vif ou mordoré avec des cercles bien diſtincts; elles ſont très rares & fort eſtimées des Orientaux (*a*);

(*a*) Les pierres précieuſes dont on fait le plus de cas dans l'isle de Ceylan, & parmi les Maures & les Gentils, ſont les yeux de chat : on ne les connoît preſque point en Europe J'en vis une de la groſſeur d'un œuf de pigeon au bras du Prince d'Ura, lorſqu'il vint nous voir. Cette pierre étoit toute ronde, & faite comme une groſſe balle d'arquebuſe : ces pierres pèſent plus que les autres; on ne les travaille jamais, & on ſe contente de les laver. Il ſemble que la Nature ait pris plaiſir de ramaſſer dans cette pierre, toutes les plus belles & les plus vives couleurs que la lumière puiſſe produire, & que ces couleurs forment un combat entr'elles à qui l'emportera pour l'éclat & pour le brillant, ſans que pas une ait l'avantage ſur l'autre; ſelon qu'on les regarde, & pour peu qu'on change de ſituation & qu'on remue cette pierre, on voit briller une autre couleur, en ſorte que l'œil ne peut diſtinguer de qu'elle manière ſe fait ce changement : de-là

celles qui n'ont point de cercles & qui sont grises ou brunes, n'ont que peu d'èclat & de valeur, on trouve celles-ci en Egypte, en Arabie, &c. & les premières à Ceylan. Pline paroît désigner le plus bel œil de chat, sous le nom de *leucophtalmos*, « lequel, dit- » il, avec la figure du globe blanc & de la » prunelle noire d'un œil, brille d'ailleurs » d'une lumière enflammée (*b*). » Et dans une autre notice où cette même pierre est également reconnoissable (*c*), il nous a conservé quelques traces de la grande estime qu'on en faisoit en Orient dès la plus haute antiquité : « Les Assyriens lui donnoient, » dit-il, le beau nom d'*œil de Belus*, & » l'avoient consacrée à ce Dieu. »

Toutes ces pierres sont chatoyantes, & ont à très-peu-près la même densité que

---

vient qu'on appelle ces pierres *œil de chat*; outre qu'elles ont des raies couchées l'une contre l'autre, ce qui fait diversité de couleurs, comme véritablement on voit que tous les yeux de chat brillent & paroissent de différentes couleurs sans qu'ils se tournent ou qu'ils se remuent. Ces raies ou fils qui sont dans les yeux du chat, ne sont jamais en nombre pair; il y en a trois, cinq ou sept. *Histoire de Ceylan, par Jean Ribeyro*, 1701, *page* 9.

(*b*) *Leucophtalmos rutila aliàs; oculi speciem candidam nigramque continet.* Hist. Nat. Lib. XXXVII, nº. 62.

(*c*) *Beli oculus albicans pupillam cingit nigram, è medio aureo fulgore luscentem. Hæ, propter speciem, sacratissimo Assyriorum Deo dicantur.* Lib. XXXVII, nº. 45.

le feld-spath (*d*), auquel on doit par conséquent les rapporter par ces deux caractères ; mais il y a une autre pierre, à laquelle on a donné le nom d'*œil de chat noir* ou *noirâtre*, dont la densité est bien plus grande, & que par cette raison nous rapporterons au schorl.

(*d*) La pesanteur spécifique du feld-spath blanc est de 26466 ; celle de l'œil de chat mordoré est de 26667 ; de l'œil de chat jaune, 25573 ; & de l'œil de chat gris, 25675.



ŒIL DE POISSON.

Il me paroît que l'on doit encore regarder comme un produit du feld-ſpath, la pierre chatoyante à laquelle on a donné le nom d'*œil de poiſſon*, parce qu'elle eſt à peu-près de la même peſanteur ſpécifique que ce verre primitif (*a*).

Dans cette pierre *œil de poiſſon*, la lumière eſt blanche & roule d'une manière uniforme, le reflet en eſt d'un blanc éclatant & vif lorſqu'elle eſt taillée en forme arrondie, & polie avec ſoin; la plupart des pierres chatoyantes, « dit très bien M. Demeſte, ne ſont que des » feld-ſpaths d'un tiſſu extrêmement fin, que » l'on taille en *goutte de ſuif* ou en *cabochon*, » pour donner à la pierre tout le jeu dont » elle eſt ſuſceptible. » Cette pierre *œil de poiſſon*, quoiqu'aſſez rare, n'eſt pas d'un grand prix, parce qu'elle n'a que peu de dureté, & qu'elle eſt ſans couleur; elle paroît laiteuſe & bleuâtre lorſqu'on la regarde obliquement; mais au reflet direct de la lumière, elle eſt d'un blanc éclatant & très intenſe; à ce caractère, & en ſe fondant ſur le ſens

(*a*) La peſanteur ſpécifique de la pierre *œil de poiſſon*, eſt de 25782, ce qui eſt à-peu-près le terme moyen entre la peſanteur ſpécifique 26466 du feld ſpath blanc, & 24378 peſanteur ſpécifique du feld-ſpath rougeâtre.

étymologique, il me paroît que l'on pourroit prendre l'*argyrodamas* de Pline pour notre œil de poiſſon ; car il n'eſt aucune pierre qui joigne a un beau blanc d'argent plus d'éclat & de reflet, & qui par conſéquent puiſſe à plus juſte titre, quoique toujours improprement, recevoir le nom de *diamant d'argent* (*b*) : & cela étant, la pierre *gallaïque* du même Naturaliſte, ſeroit une variété de notre pierre *œil de poiſſon*, puiſqu'il la rapporte lui-même à ſon *argyrodamas* (*c*). Au reſte cette pierre, *œil de poiſſon*, eſt ainſi nommée, parce qu'elle reſſemble par ſa couleur au criſtallin de l'œil d'un poiſſon.

(*b*) *Argyrodamas.*

(*c*) *Gallaïca argyrodamanti ſimilis eſt, pauló ſordidior.* Lib. XXXVII, n°. 59.



ŒIL



ŒIL DE LOUP.

LA pierre, appelée *Œil de loup*, eſt de même un produit du feld-ſpath; elle eſt chatoyante, & probablement mêlée de parties micacées qui en augmentent le volume & diminuent la maſſe; cette pierre œil de loup, moins denſe que le feld-ſpath (*a*), paroît faire la nuance entre les feld-ſpaths & les opales qui ſont encore plus mélangées de parties micacées; car l'œil de loup n'étincelle pas par paillettes variées comme l'aventurine ou l'opale, mais il luit d'une lumière pleine & ſombre; ſes reflets verdâtres ſemblent ſortir d'un fond rougeâtre, & on pourroit prendre cette pierre pour une variété colorée de la pierre *œil de poiſſon*, ou pour une aventurine ſans accident, ſans *aventure* de couleurs, ſi ſa denſité n'étoit pas fort au deſſous de celle de ces pierres. Nous la regarderons donc comme un des produits ou ſtalactites, mais des moins pures & des plus mélangées, du feld-ſpath. Sa teinte foncée & obſcure ne laiſſe à ſes reflets que fort peu d'éclat, & cette pierre, quoiqu'aſſez rare, dont nous avons au Cabinet du Roi deux grands échantillons, n'a que peu de valeur.

(*a*) La peſanteur ſpécifique de la pierre *œil de loup*, n'eſt que de 23507, tandis que celle de l'œil de poiſſon eſt de 25782.

AVENTURINE.

Le feld-ſpath & toutes les pierres tranſparentes qui en tirent leur origine, ont des reflets chatoyans; mais il y a encore d'autres pierres qui réuniſſent à la lumière flottante & variée du chatoyement, des couleurs fixes, vives & intenſes, telles que nous les préſentent les aventurines & les opales.

La peſanteur ſpécifique des aventurines eſt à très peu-près la même que celle du feld-ſpath (*a*) : la plupart de ces pierres, encore plus brillantes que chatoyantes, paroiſſent être ſemées de petites paillettes rouges, jaunes & bleues, ſur un fond de couleur plus ou moins rouge; les plus belles aventurines ne ſont néanmoins qu'à demi-tranſparentes; les autres ſont plus ou moins opaques, & je ne les rapporte au feld-ſpath qu'à cauſe de leurs reflets légèrement chatoyans, & de leur denſité, qui eſt à très peu-près la même; car les unes & les autres pourroient bien participer de la nature du mica, dont les paillettes brillantes, contenues dans ces pierres, paroiſſent être des parcelles colorées.

(*a*) Feld ſpath, 26466; aventurine demi-tranſparente; 26667; aventurine opaque, 26426. *Table de M. Briſſon.*

OPALE.

De toutes les pierres chatoyantes l'Opale eſt la plus belle ; cependant elle n'a ni la dureté ni l'éclat des vraies pierres précieuſes ; mais la lumière qui la pénètre, s'anime des plus agréables couleurs & ſemble ſe promener en reflets ondoyans, & l'œil eſt encore moins ébloui que flatté de l'effet ſuave de ſes beautés. Pline s'arrête avec complaiſance à les peindre : « c'eſt, dit-il, le feu de » l'eſcarboucle, le pourpre de l'améthyſte, » le vert éclatant de l'émeraude, brillant » enſemble, & tantôt ſéparés, tantôt unis » par le plus admirable mélange (*a*). » Ce n'eſt pas tout encore : le bleu & l'orangé viennent ſous certains aſpects ſe joindre à ces couleurs, & toutes prennent plus de fraîcheur du fond blanc & luiſant ſur lequel elles jouent, & dont elles ne ſemblent ſortir que pour y rentrer & jouer de nouveau.

Ces reflets colorés ſont produits par le briſement des rayons de lumière mille fois réfléchis, rompus & renvoyés de tous les petits plans des lames dont l'opale eſt compoſée ; ils ſont en même temps réfractés au

(*a*) *Eſt in iis carbunculi tenuior ignis, eſt ametyſti fulgens purpura & ſmaragdi virens mare, & cuncta pariter incredibili mixturâ lucentia.* Lib. XXXVII, cap. 6.

ſortir de la pierre, ſous des angles divers & relatifs à la poſition des lames qui les renvoient, & ce qui prouve que cès couleurs mobiles & fugitives, qui ſuivent l'œil & dépendent de l'angle qu'il fait avec la lumière, ne ſont que des *iris* ou ſpectres colorés, c'eſt qu'en caſſant la pierre elle n'offre plus, dans ſa fracture, ces mêmes couleurs dont le jeu varié tient à ſa ſtructure intérieure, & s'accroît par la forme arrondie qu'on lui donne à l'extérieur. L'opale eſt donc une pierre iriſée dans toutes ſes parties; elle eſt en même temps la plus légère des pierres chatoyantes, & de près d'un cinquième moins denſe que le feld-ſpath, qui, de tous les verres primitifs, eſt le moins peſant (*b*); elle n'a auſſi que peu de dureté (*c*); il faut donc que les petites lames dont l'opale eſt compoſée, ſoient peu adhérentes, & aſſez ſéparées les unes des autres, pour que ſa denſité & ſa dureté en ſoient diminuées dans cette proportion de plus d'un cinquième relativement aux autres matières vitreuſes.

Une opale d'un grand volume, dans toutes

(*b*) La peſanteur ſpécifique de l'opale eſt de 21140, & celle du feld-ſpath le plus léger de 24378. *Table de M. Briſſon.*

(*c*) L'opale eſt ſi tendre que, pour la polir, on ne peut, ſuivant Boëce, employer ni l'émeril ni la potée, & qu'on ne doit ſe ſervir que de tripoli étendu ſur une roue de bois.

les parties de laquelle les couleurs brillent & jouent avec autant de feu que de variété (*d*), eſt une production ſi rare qu'elle n'a plus qu'un prix d'eſtime qu'on peut porter très haut. Pline nous dit qu'Antoine proſcrivit un Sénateur auquel appartenoit une très belle opale qu'il avoit refuſé de lui céder; ſur quoi le Naturaliſte Romain s'écrie avec une éloquente indignation : « De quoi s'étonner ici davantage, de la cupidité farouche du tyran qui proſcrit pour une bague, ou de l'inconcevable paſſion de l'homme qui tient plus à ſa bague qu'à ſa vie (*e*) ? »

On peut encore juger de l'eſtime que faiſoient les anciens de l'opale, par la ſcrupuleuſe attention avec laquelle ils en ont remarqué les défauts, & par le ſoin qu'ils ont pris d'en caractériſer les belles variétés (*f*),

(*d*) Les plus grandes, dit Pline, ne paſſent pas la groſſeur d'une aveline, *nucis avellanæ magnitudine.* Lib. XXXVII, cap. 6.

(*e*) *Sed mira Antonii feritas atque luxuria propter gemmam proſcribentis, nec minor Nonii contumacia proſcriptionem ſuam amantis.* Plin. Lib. XXXVII, cap. 6.

(*f*) *Vitia opali, ſi color in florem herbæ, quæ vocatur heliotropium exeat, aut criſtallum aut grandinem, ſi ſal interveniat aut ſcabritia aut puncta oculis occurſantia, nulloſque magis India ſimilitudine indeſcretâ vitro adulterat. Experimentum in ſole tantùm; falſis enim contrà radios libratis, digito ac police unus atque idem tranſlucet oculos in ſe conſumptus. Veri fulgor ſubindè variat & plus hùc illùcque ſpargit, & fulgor lucis in digito funditur. Hanc*

L'opale en offre beaucoup, non-seulement par les différences du jeu de la lumière, mais encore par le nombre des nuances & la diversité des couleurs qu'elle réfléchit (*g*) : il

---

gemmam propter eximiam gratiam plerique appellavère pæderota: Sunt & qui privatum genus ejus faciunt, sangenonque ab Indis vocari dicunt. Traduntur nasci & in Ægypto & in Arabiâ & vilissimi in Ponto. Item in Galatiâ ac Thaso & Cypro. Quippe opali gratiam habet, sed molliùs nitet, raró non scaber. Idem, ibid.

(*g*) On connoît quatre sortes d'opales, la premiere très parfaite qui imite naivement l'iris par le moyen de ces couleurs-ci, le rouge, le vert, le bleu, le pourpre & le jaune. La seconde, qui, au travers d'une certaine noirceur, envoye un feu & un éclat d'escarboucle qu'on fait très rare & très précieuse. La troisième, qui, aussi au travers d'un jaune, fait paroître diverses couleurs, mais peu gaies & comme amollies. Et la quatrième sorte, celle qu'on nomme *fausse opale*, laquelle est diaphane & semblable aux yeux de poisson. . . . La couleur des plus belles opales est un blanc de lait, parmi lequel il éclate du rouge, du vert, du bleu, du jaune, du colombin & plusieurs autres couleurs différentes qui, dedans ce blanc, surprennent agréablement la vue; d'où je conclurois facilement que c'est de cette sorte que Boëce dit en avoir vu une de la grosseur d'une petite noix, dont il fait monter la valeur à une grande somme de Thalers.

Elle croît dans les Indes, dans l'Arabie, l'Egypte & en Chypre. Et à l'égard de celles de Bohême, quoiqu'elles soient grandes, elles sont néanmoins si peu vives en couleurs, qu'elles ne sont guère estimées. *Merveilles des Indes, par Roberts de Berquen, pages 44 & 45.*

y a des opales à reflets foiblement colorés, où sur un fond laiteux flottent à peine quelques légères nuances de bleu. Dans ces pierres nuageuses, laiteuses & presque opaques, la pâte opaline semble s'épaissir & se rapprocher de celle de la calcédoine : au contraire, cette même pâte s'éclaircit quelquefois de manière à n'offrir plus que l'apparence vitreuse & les teintes claires & lumineuses d'un feld-spath chatoyant & coloré; & ces nuances, comme l'a très bien observé Boëce, se trouvent souvent réunies & fondues dans un seul & même morceau d'opale brute. Le même Auteur parle des opales noires comme des plus rares & des plus superbes par l'éclat du feu qui jaillit de leur fond sombre (*h*).

On trouve des opales en Hongrie (*i*), en Misnie (*k*) & dans quelques îles de la Médi-

---

(*h*) Boëce de Boot dit avoir eu en sa possession une très petite opale noir, & en avoir vu une autre de la grosseur d'un gros pois, & qui rendoit un feu comparable à celui du plus beau grenat (*Lapid. & gemm. hist. page* 192.) Nous avouons n'avoir pas vu & ne pas connoître cette espèce d'opale, quoiqu'après un témoignage aussi positif, on ne puisse pas, ce me semble, douter de son existence.

(*i*) *Voyage de Tavernier, tome IV, page* 41. Boëce de Boot dit que de son temps » la seule mine que l'on en connût en Hongrie, *effondra* & fut enfouie sous ses ruines. » *Lapid. & gemm. hist. page* 193.

(*k*) A Freyberg.

terranée (*l*). Les Anciens tiroient cette pierre de l'Orient, d'où il en vient encore aujourd'hui, & nos Lapidaires distinguent les opales, ainsi que plusieurs autres pierres, en *orientales* & en *occidentales*, mais cette distinction n'est pas bien énoncée; car ce n'est que sur le plus ou le moins de beauté de ces pierres que portent les dénominations d'orientales & d'occidentales, & non sur le climat où elles se trouvent, puisque dans nos opales d'Europe il s'en rencontre de belles parmi les communes, de même qu'à Ceylan & dans les autres contrées de l'Inde, on trouve beaucoup d'opales communes parmi les plus belles; ainsi, cette distinction de dénominations, adoptée par les Lapidaires, doit être rejetée par les Naturalistes, puisqu'on pourroit la croire fondée sur une différence essentielle de climat, tandis qu'elle ne l'est que sur la différence accidentelle de l'éclat ou de la beauté.

Au reste, l'opale est certainement une pierre vitreuse de seconde formation, & qui a été produite par l'intermède de l'eau : sa gangue est une terre jaunâtre qui ne fait point d'effervescence avec les acides; les opales renferment souvent des gouttes d'eau. M Fougeroux de Bondaroy, l'un de nos savans Académiciens, a sacrifié à son instruc-

(*l*) L'isle de *Tessos* appellée aujourd'hui *Tasso*, produit de fort belles opales, qui sont une sorte de pierre précieuse. *Description de l'Archipel*, par *Dapper*. *Amsterdam* 1703, *page* 154.

tion

tion quelques opales, & les a fait casser pour recueillir l'eau qu'elles renfermoient; cette eau s'est trouvée pure & limpide comme dans les cailloux creux & les enhydres (*m*). Il se

---

(*m*) Je me suis trouvé à portée d'observer ce fait dans des opales.... Celles que j'ai observées ont été tirées du mont *Berico* dans le Vicentin, dont le terrein offre des traces de volcan dans plusieurs endroits Je n'assure cependant pas que ces opales doivent leur origine à des volcans; beaucoup de ces pierres n'offrent point de bulles mobiles, & ce n'est que dans la quantité, lorsqu'on les a polies, que la bulle se voit dans quelques-unes.

Ces espèces d'agates perdent avec le temps la bulle qui fixe maintenant notre attention; on pourroit croire que celles-là avoient quelques fentes, ou qu'il s'y est formé quelques crevasses qui, donnant issue à l'eau, empêchoient la bulle d'air de s'y mouvoir comme elle le faisoit auparavant.

J'ai exposé ces opales où l'on n'appercevoit plus le mouvement de la bulle, à une douce chaleur; je les ai laissées dans de l'eau que j'ai fait long-temps bouillir; j'ai fait chauffer une de ces opales & l'ai jetée dans de l'eau sans être parvenu à faire reparoître la bulle.... J'ai cassé une de ces opales qui avoit eu une bulle & qui l'avoit perdue, & j'ai observé qu'elle étoit creuse & qu'il y avoit dans l'intérieure une jolie cristallisation, mais point d'eau & aucun conduit ni fente par lesquels cette eau auroit pu s'échapper.

J'ai rompu une seconde opale où je voyois aisément le mouvement d'une bulle, & je me suis assuré qu'elle étoit presque remplie d'une eau claire, limpide, & qui

trouve quelquefois des opales dans les pouzzolanes & dans les terres jetées par les volcans. M Ferber en a observé, comme M. de Bondaroy, dans les terreins volcanisés du Vicentin (*n*); ces faits suffisent pour nous démontrer que les opales sont des pierres de seconde formation, & leurs reflets chatoyans nous indiquent que c'est aux stalactites du feld-spath qu'on doit les rapporter.

Quoique plusieurs auteurs aient regardé le girasol comme une sorte d'opale, nous nous croyons fondés à le séparer, non-seulement de l'opale, mais même de toutes les autres pierres vitreuses; c'est en effet une pierre précieuse dont la dureté & la densité sont presque doubles de celles de l'opale, & égales à celles des vraies pierres précieuses (*o*).

---

m'a paru insipide. *Mémoires de M. Fougeroux de Bondaroy, dans ceux de l'Académie des Sciences, année 1676, pages 628 & suiv.*

(*n*) Lettres sur la Minéralogie, *pages* 24 & 25.

(*o*) Voyez l'article de *Girasol* dans le volume suivant de cette Histoire des Minéraux.





PIERRES IRISÉES.

Après ces pierres chatoyantes dont les couleurs sont flottantes, & dans lesquelles les reflets de lumière paroissent uniformes, il s'en trouve plusieurs autres dont les couleurs variées ne dépendent ni de la réflexion extérieure de la lumière, ni de sa réfraction dans l'intérieur de ces pierres, mais des couleurs *irisées* que produisent tous les corps lorsqu'ils sont réduits en lames extrêmement minces : les pierres qui présentent ces couleurs sont toutes défectueuses ; on peut en juger par le cristal de roche *irisé* qui n'est qu'un cristal fêlé ; il en est de même du feld-spath *irisé ;* les couleurs qu'ils offrent à l'œil, ne viennent que du reflet de la lumière sur les lames minces de leurs parties constituantes, lorsqu'elles ont été separées les unes des autres par la percussion ou par quelqu'autre cause. Ces pierres irisées sont *étonnées*, c'est-à-dire, félées dans leur intérieur ; elles n'ont que peu ou point de valeur, & on les distingue aisément des vraies pierres chatoyantes par le foible éclat & le peu d'intensité des couleurs qu'elles renvoient à l'œil : le plus souvent même la fêlure ou séparation des lames est sensible à la tranche, & visible jusque dans l'intérieur du morceau. Au reste, il y a aussi du cristal irisé

seulement à sa superficie, & cette iris superficielle s'y produit par l'exfoliation des petites lames de sa surface, de même qu'on le voit dans notre verre factice long-temps exposé aux impressions de l'air.

Au reste, la pierre *iris* de Pline, qui sembleroit devoir être spécialement notre cristal irisé, n'est pourtant que le cristal dans lequel les Anciens avoient observé la réfraction de la lumière, la division des couleurs, en un mot, tous les effets du prisme (*a*) sans avoir su en déduire la théorie.

(*a*) *Nota.* Seulement il est singulier que Pline, pour nous décrire cet effet, ait recours à un cristal de la mer rouge, tandis que la premiere aiguille de cristal des Alpes pouvoit également le lui offrir. *Iris effoditur in quâdam insulâ maris rabri quæ distat à Barenice urbæ sexaginta millia, cæterâ suâ parte cristallus, itaque quidam radicem cristalli esse dixerunt. Vocatur ex argumento iris. Nam sub tecto percussa sole species & colores arcûs cælestis in proximos parietes ejaculatur, subindè mutans magnâque varietate admirationem sui augens. Sexangulum esse, ut cristallum, constat. . . . . Colores veró non nisi ex opaco reddunt, nec ut ipsæ habeant, sed ut repercussu parietum elidant : optimaque quæ maximos arcus facit, simillimosque cælestibus.* Lib. XXXVII, n°. 52.

STALACTITES CRISTALISÉES

DU SCHORL.

Le Schorl diffère du quartz, & reſſemble au feld-ſpath par ſa fuſibilité, & il ſurpaſſe de beaucoup en denſité les quatre autres verres primitifs ; nous rapporterons donc au ſchorl les pierres tranſparentes qui ont ces mêmes propriétés ; ainſi, nous reconnoîtrons les produits du ſchorl par leur denſité & par leur fuſibilité, & nous verrons que toutes les matières vitreuſes qui ſont ſpécifiquement plus peſantes que le quartz, les jaſpes, le mica & le feld-ſpath, proviennent du ſchorl en tout ou en partie. C'eſt ſur ce fondement que je rapporte au ſchorl plutôt qu'au feld-ſpath les émeraudes, les péridots, le ſaphir du Breſil, &c.

J'ai déjà dit que les couleurs dont les pierres tranſparentes ſont teintes, n'influent pas ſenſiblement ſur leur peſanteur ſpécifique ; ainſi, l'on auroit tort de prétendre que c'eſt au mélange des matières métalliques qui ſont entrées dans la compoſition des péridots, des émeraudes & du ſaphir du Breſil, qu'on doit attribuer leur denſité plus grande que celle du criſtal, & dès-lors nous ſommes bien fondés à rapporter ce ſurplus de denſité au mélange du ſchorl qui eſt le plus peſant de tous les verres primitifs.

Les extraits ou ſtalactites du ſchorl ſont donc toujours reconnoiſſables par leur denſité & leur fuſibilité, ce qui les diſtingue des autres criſtaux vitreux avec leſquels ils ont néanmoins le caractère commun de la double réfraction.



L'ÉMERAUDE.

L'ÉMERAUDE qui, par ſon brillant éclat & ſa couleur ſuave, a toujours été regardée comme une pierre précieuſe, doit néanmoins être miſe au nombre des criſtaux du quartz mêlé de ſchorl, 1°. parce que ſa denſité eſt moindre d'un tiers que celle des vraies pierres précieuſes, & qu'en même temps elle eſt un peu plus grande que celle du criſtal de roche (*a*) : 2°. parce que ſa dureté n'eſt pas comparable à celle du rubis, de la topaze & du ſaphir d'Orient, puiſque l'émeraude n'eſt guère plus dure que le criſtal : 3°. parce que cette pierre, miſe au foyer du miroir ardent, ſe fond & ſe convertit en une maſſe vitreuſe; ce qui prouve que ſa ſubſtance quartzeuſe eſt mêlée de feld-ſpath ou de ſchorl (*b*), qui l'ont rendue fuſible; mais la denſité du feld-ſpath étant moindre que celle du criſtal, & celle de l'émeraude étant plus grande, on ne peut attribuer qu'au mélange du ſchorl cette

(*a*) La peſanteur ſpécifique de l'émeraude du Pérou, eſt de 27755, & celle du criſtal de roche de 26548. *Table de M. de Briſſon.*

(*b*) L'émeraude expoſée au foyer lenticulaire s'y eſt fondue & arrondie en trois minutes, elle eſt devenue d'un bleu terne avec quelques taches blanchâtres. Cette expérience a été faite avec la lentille à l'eſprit-de-vin de M. de Bernières. *Voyez la Gazette des Arts, du* 27 *Juin* 1776.

fusibilité de l'émeraude : 4°. parce que les émeraudes croissent, comme tous les cristaux (*c*), dans les fentes des rochers vitreux (*d*) : enfin parce que l'émeraude a, comme tous les cristaux, une double réfraction; elle leur ressemble donc par les caractères essentiels de la densité, de la dureté, de la double réfraction; & comme l'on doit ajouter à ces propriétés celle de la fusibilité, nous nous croyons bien fondés à séparer l'émeraude des vraies pierres précieuses, & à la mettre au nombre des produits du quartz mêlé de schorl.

Les émeraudes, comme les autres cristaux, sont fort sujettes à être glaceuses ou nuageuses; il est rare d'en trouver d'un certain volume qui soient totalement exemptes de ces défauts; mais quand cette pierre est parfaite, rien n'est plus agréable que le jeu de sa lumière, comme rien n'est plus gai que sa couleur plus amie de l'œil qu'aucune autre (*e*).

(*c*) La gangue de la mine d'or de *Mezquitel* au Mexique, est un quartz dans lequel se trouvent des cristaux d'émeraude, lesquels même contiennent des grains d'or. *Bowles, Histoire Naturelle d'Espagne.*

(*d*) On trouve les émeraudes au long des rochers, où elles croissent, & viennent à-peu-près comme le cristal. *Voyages de Robert Lade*; *Paris* 1744, *tome I*, *pages* 50 *&* 57.

(*e*) Une belle émeraude se monte *sur noir* comme les diamans blancs; elle est la seule *pierre de couleur* qui jouisse de cette prérogative, parce que le noir, bien loin

La vue ſe repoſe, ſe délaſſe, ſe récrée dans ce beau vert qui ſemble offrir la miniature des prairies au printemps : la lumière qu'elle lance en rayons auſſi vifs que doux, ſemble, dit Pline, brillanter l'air qui l'environne, & teindre, par ſon irradiation, l'eau dans laquelle on la plonge *(f)* : toujours belle, toujours éclatante, ſoit qu'elle pétille ſous le ſoleil, ſoit qu'elle luiſe dans l'ombre ou qu'elle brille dans la nuit aux lumières qui ne lui font rien perdre des agrémens de ſa couleur dont le vert eſt toujours pur *(g)*.

Auſſi les Anciens, au rapport de Theo-

---

d'altérer ſa couleur, la rend plus riche & plus veloutée, au lieu que le contraire arrive avec toute autre pierre de couleur. *Note communiquée par M. Hoppé.*

(*f*) C'eſt la remarque de Théophraſte (*lap. & gemm.* *n°.* 44), ſur quoi les Commentateurs ſont tombés dans une foule de doutes & de mépriſes, cherchant mal-à-propos comment l'émeraude pouvoit donner à l'eau une teinture verte, tandis que Théophraſte n'entend parler que du refiet de la lumière qu'elle y répand.

(*g*) *Nullius coloris aſpectus jucundor eſt; nam herbas quoque virentes frondeſque avidè ſpectamus : ſmaragdos verò tantò libentiùs quoniam nihil omninò viridius comparatum illis viret. Præterea ſoli gemmarum contuitu oculos implent nec ſatiant; quin & ab intentione aliâ obſcurata aſpectu ſmaragdi recreatur acies. . . . Ita viridi lenitate laſſitudinem mulcent. Prætereà longinquo amplificantur viſu inficientes circa ſe repercuſſum aëra; non ſole mutati, non umbrâ, non lucernis, ſemperque ſenſim radiantes & viſum admittentes.* Plin. lib. XXXVII, n°. 16.

phraste (*h*), se plaisoient-ils à porter l'émeraude en bague, afin de s'égayer la vue par son éclat & sa couleur suave; ils la tailloient, soit en cabochon pour faire flotter la lumière, soit en table pour la réfléchir comme un miroir, soit en creux régulier dans lequel, sur un fond ami de l'œil, venoient se peindre les objets en raccourci (*i*). C'est ainsi que l'on peut entendre ce que dit Pline d'un Empereur qui voyoit dans une émeraude les combats des gladiateurs : réservant l'émeraude à ces usages, ajoute le Naturaliste Romain, & respèctant ses beautés naturelles, on sembloit être convenu de ne point l'entamer par le burin (*k*) ; cependant il reconnoît lui-même ailleurs, que les Grecs avoient quelquefois gravé sur cette pierre (*l*),

---

(*h*) *Lapid. & gemm.* n°. 44.

(*i*) *Plerùmque concavi ut visum colligant..... Quorum verò corpus extensium est, eâdem quâ specula ratione superi imagines reddunt. Nero princeps gladiatorum pugnas spectabat smaragdo* Idem, ibidem.

(*k*) *Quapropter decreto hominum iis parcitur scalpi vetitis. Loco cit.*

(*l*) *Livre XXXVII, n°.* 3. Il parle de deux émeraudes, sur chacune desquelles étoit gravée Amymone, l'une des Danaïdes, & dans le même livre de son Histoire Naturelle, *n°*. 4, il rapporte la gravure des émeraudes à une époque qui répond en Grec, au règne du dernier des Tarquins. — Selon Clément Alexandrin, le fameux cachet de Polycrate étoit une émeraude gravée par Théodore de Samos. (*B. Clem. Alex. Pædag. lib. III.* —

dont la dureté n'eſt en effet qu'à peu-près égale à celle des belles agates ou du criſtal de roche.

Les Anciens attribuoient auſſi quelques propriétés imaginaires à l'émeraude; ils croyoient que ſa couleur gaie la rendoit propre à chaſſer la triſteſſe, & faiſoit diſparoître les phantômes mélancoliques, appelés *mauvais eſprits* par le vulgaire. Ils donnoient de plus à l'émeraude toutes les prétendues vertus des autres pierres précieuſes contre les poiſons & différentes maladies: ſeduits par l'éclat de ces pierres brillantes, ils s'étoient plûs à leur imaginer autant de vertus que de beauté; mais, au phyſique comme au moral, les qualités extérieures les plus brillantes ne ſont pas toujours l'indice du mérite le plus réel; les émeraudes réduites en poudre & priſes intérieurement, ne peuvent agir autrement que comme des poudres vitreuſes, action ſans doute peu curative, & même peu ſalutaire: & c'eſt avec raiſon que l'on a rejeté du nombre de nos remèdes d'uſage, cette poudre d'émeraude & les cinq fragmens précieux, autrefois ſi fameux dans la Médecine galénique.

Je ne me ſuis ſi fort étendu ſur les propriétés réelles & imaginaires de l'émeraude,

---

Lorſque Lucullus, ce Romain ſi célèbre par ſes richeſſes & par ſon luxe, aborde à Alexandrie, Ptolomée occupé du ſoin de lui plaire, ne trouve rien de plus précieux à lui offrir qu'une émeraude ſur laquelle étoit gravé le portrait du Monarque Egyptien. *Plut. in Lucull.*

que pour mieux démontrer qu'elle étoit bien connue des Anciens, & je ne conçois pas comment on a pu de nos jours révoquer en doute l'existence de cette pierre dans l'ancien continent, & nier que l'antiquité en eût jamais eû connoissance; c'est cependant l'assertion d'un Auteur récent (*m*), qui prétend que les Anciens n'avoient pas connu l'émeraude, sous prétexte que, dans le nombre des pierres, auxquelles ils ont donné le nom de *smaragdus*, plusieurs ne sont pas des émeraudes; mais il n'a pas pensé que ce mot *smaragdus*, étoit une dénomination générique pour toutes les pierres vertes, puisque Pline comprend sous ce nom, des pierres opaques qui semblent n'être que des prases ou même des jaspes verts; mais cela n'empêche pas que la véritable émeraude ne soit du nombre de ces *smaragdus* des Anciens : il est même assez étonnant que cet Auteur, d'ailleurs très estimable & fort instruit, n'ait pas reconnu la véritable émeraude aux traits vifs & brillans & aux caractères très distinctifs sous lesquels Pline a su la dépeindre. Et pourquoi chercher à atténuer la force des témoignages en ne les rapportant pas exactement? par exemple, l'Auteur cite Théophraste comme ayant parlé d'une émeraude de quatre coudées de longueur, & d'un obélisque d'émeraude de quarante coudées; mais il n'ajoute pas que le Naturaliste Grec, témoigne sur ces faits un doute très marqué, ce qui

(*m*) M. Dutens.

prouve qu'il connoiſſoit aſſez la véritable émeraude pour être bien perſuadé qu'on n'en avoit jamais vu de cette grandeur ; en effet, Théophraſte dit en propres termes, que *l'émeraude eſt rare & ne ſe trouve jamais en grand volume* (*n*), « à moins, ajoute-t-il, qu'on ne » croie aux Mémoires Egyptiens, qui par- » lent d'émeraudes de quatre ou de quarante » coudées : » *Mais ce ſont choſes*, continue-t-il, *qu'il faut laiſſer ſur leur bonne foi* (*o*) ; & à l'égard de la colonne tronquée ou du cippe d'émeraude du temple d'Hercule à Tyr, dont Hérodote fait auſſi mention, il dit que c'eſt ſans doute une fauſſe émeraude *(p)*. Nous conviendrons, avec M Dutens, que des dix ou douze ſortes de *ſmaragdes*, dont Pline fait l'énumération, la plupart ne ſont en effet que, de fauſſes émeraudes ; mais il a dû voir, comme nous, que Pline en diſtingue trois comme ſupérieures à toutes les autres (*q*).

(*n*) Ἔστι δὲ σπάνια, καὶ τὸ μέγεθος οὐ μεγάλη. *De lapid.* 87.

(*o*) *Atque hæc quidem ita ab ipſis referuntur.* De lapid. page 87.

(*p*) *Niſi fortè pſeudoſmaragdus ſit.* Ibidem.

(*q*) La premiere eſt l'émeraude nommée par les Anciens, *pierre de Scythie*, & qu'ils ont dit être la plus belle de toutes. La ſeconde qui nous paroît être auſſi une émeraude véritable, eſt la *bactrianne*, à laquelle Pline attribue la même dureté & le même éclat qu'à l'émeraude ſcythique, mais qui, ajoute-t-il, eſt toujours fort petite. La troiſième qu'il nomme émeraude du *Coptos*, & qu'il dit

Il est donc évident que dans ce grand nombre de pierres auxquelles les Anciens donnoient le nom générique de *smaragdes*, ils avoient néanmoins très bien su distinguer & connoître l'émeraude véritable qu'ils caractérisent, à ne pas s'y méprendre, par sa couleur, sa transparence & son éclat (*r*). L'on doit en effet la séparer & la placer à une grande distance de toutes les autres pierres vertes, telles que les prases, les fluors verts, les malachites, & les autres pierres vertes opaques de la classe du jaspe, auxquelles les Anciens appliquoient improprement & génériquement le nom de *smaragdes*.

Ce n'étoit donc pas d'émeraude, mais de quelques-uns de ces faux & grands *smaragdes*, qu'étoient faites les colonnes & les statues

---

être en morceaux assez gros, mais qui est moins parfaite, moins transparente, & n'ayant pas le vif éclat des deux premieres. Les neuf autres sortes étoient celles de *Chypre*, d'*Ethiopie*, d'*Herminie*, de *Perse*, de *Médie*, de l'*Attique*, de *Lacédémone*, de *Carthage*, & celle d'Arabie, nommée *Cholus*. . . . La plupart de celles-ci, disent les Anciens eux-mêmes, ne méritoient pas le nom d'émeraudes, & n'étoient, suivant l'expression de Théophraste, que de fausses émeraudes, *pseudosmaragdi*, numéros 45 & 46. On les trouvoit communément dans *les environs des mines de cuivre*, circonstances qui peu nous les faire regarder comme des *fluors* vers, ou peut-être même des malachites.

(*r*) Voyez Théophraste, *n°*. 44; & Pline, *lib. XXXVII*, *n°*. 16.

prétendues d'émeraude dont parle l'Antiquité *(s)*, de même que les très grands vases ou morceaux d'émeraudes que l'on montre encore aujourd'hui dans quelques endroits, tels que la grande jatte du trésor de Gènes *(t)*, la pierre verte pesant vingt-neuf livres, don-

---

(*s*) Telle étoit encore la statue de Minerve, faite d'émeraude, ouvrage fameux de Dipœnus & Scyllis. *V. Jun. de Pict. vet.*

(*t*) M. de la Condamine qui s'est trouvé à Gènes avec MM. les Princes Corsini, petits-neveux du Pape Clément XII, a eu par leur moyen occasion d'examiner attentivement ce vase à la lueur d'un flambeau. La couleur lui en a paru d'un vert très foncé ; il n'y apperçut pas la moindre trace de ces glaces, pailles, nuages & autres défauts de transparence si communs dans les émeraudes & dans toutes les pierres précieuses un peu grosses, même dans le cristal de roche, mais il y distingua très bien plusieurs petits vides semblables à des bulles d'air, de forme ronde ou oblongue, telles qu'il s'en trouve communément dans les cristaux ou verres fondus, soit blancs, soit colorés...

Le doute de M. de la Condamine sur ce vase soi-disant d'émeraude, n'est pas nouveau. Il est, dit-il, clairement indiqué par les expressions qu'employoit *Guillaume*, Archevêque de *Tyr*, il y a quatre siècles, en disant qu'*à la prise de Césarée, ce vase échut pour une grande somme d'argent aux Génois qui le crurent d'émeraude & qui le montrent encore comme tel & comme miraculeux aux voyageurs.* Au reste, continue l'auteur, il ne tient qu'à ceux à qui ces soupçons peuvent déplaire, de les détruire s'ils ne sont pas fondés. *Mémoires de l'Académie des Sciences, année* 1757, *pages* 340 *& suiv.*

née par Charlemagne, au couvent de Reichenau (*u*), ne sont que des primes ou des prases, ou même des verres factices : or, comme ces émeraudes supposées ne prouvent rien aujourd'hui contre l'existence de la véritable émeraude, ces mêmes erreurs dans l'Antiquité ne prouvent pas davantage.

D'après tous ces faits, comment peut-on douter de l'existence de l'émeraude en Italie, en Grèce & dans les autres parties de l'ancien continent avant la découverte du nouveau ? comment d'ailleurs se prêter à la supposition forcée que la Nature ait réservé exclusivement à l'Amérique cette production qui peut se trouver dans tous les lieux où elle a formé des cristaux ? & ne devons-nous pas être circonspects lorsqu'il s'agit d'admettre des faits extraordinaires & isolés comme le seroit celui-ci ? mais indépendamment de la multitude des témoignages anciens,

(*u*) On me montra (à l'Abbaye de Reicheneau près de Constance) une prétendue émeraude d'une prodigieuse grandeur; elle a quatre côtés inégaux dont le plus petit n'a pas moins de neuf pouces & dont le plus long a près de deux pieds, son épaisseur est d'un pouce, & son poids de vingt-neuf livres. Le Supérieur du Couvent l'estime cinquante mille florins ; mais ce prix se réduiroit à bien peu, si, comme je le présume, cette émeraude n'étoit autre chose qu'un spath fluor transparent d'un assez beau vert. *Lettres de M. Villiam Coxe, sur l'état de la Suisse, page 21.*

ciens, qui prouvent que les émeraudes étoient connues & communes dans l'ancien continent avant la découverte du nouveau, on ſait par des obſervations récentes qu'il ſe trouve aujourd'hui des émeraudes en Allemagne (*x*), en Angleterre, en Italie; & il ſeroit bien étrange, quoi qu'en diſent quelques Voyageurs, qu'il n'y en eût point en Aſie. Tavernier & Chardin ont écrit que les terres de l'Orient ne produiſoient point d'émeraudes, & néanmoins Chardin, relateur véridique, convient qu'avant la découverte du nouveau monde, les Perſans tiroient des émeraudes de l'Egypte, & que leurs anciens Poëtes en ont fait mention *(y)*; que de ſon temps on connoiſſoit en Perſe trois ſortes de ces pierres, ſavoir l'émeraude d'Egypte qui eſt la plus belle, enſuite les émeraudes *vieilles* & les émeraudes *nouvelles* : il dit même avoir vu pluſieurs de ces pierres; mais il n'en in-

(*x*) Il eſt parlé dans quelques Relations d'une taſſe d'émeraude de la grandeur d'une taſſe ordinaire, qui eſt conſervée à Vienne dans le Cabinet de l'Empereur, & que des morceaux qu'on a ménagés en creuſant cette taſſe, on a fait une garniture complète pour l'Impératrice. *Voyez la Relation hiſtorique du voyage en Allemagne, Lyon* 1676, *pages* 9 & 10.

(*y*) Seſi-couli-can, Gouverneur d'Irivan, m'apprit que dans les Poëtes Perſans, les émeraudes de vieille roche ſont appellées *émeraudes* d'Egypte, & qu'on tient qu'il y en avoit une mine en Egypte, qui eſt à préſent perdue. *Voyage de Chardin*; &c. *Londres* 1686, *page* 264.

dique pas les différences, & il se contente d'ajouter que quoiqu'elles soient d'une très belle couleur & d'un poli vif, il croit en avoir vu d'aussi belles qui venoient des Indes occidentales; ceci prouveroit ce que l'on doit présumer avec raison, c'est que l'émeraude se trouve dans l'ancien continent aussi bien que dans le nouveau, & qu'elle est de même nature en tous lieux; mais comme l'on n'en connoît plus les mines en Egypte ni dans l'Inde, & que néanmoins il y avoit beaucoup d'émeraudes en Orient avant la découverte du nouveau monde, ces Voyageurs ont imaginé que ces anciennes émeraudes avoient été apportés du Pérou aux Philippines, & de-là aux Indes orientales & en Egypte. Selon Tavernier, les anciens Péruviens en faisoient commerce (z)

(z) Pour ce qui est enfin de l'émeraude, c'est une erreur ancienne de bien des gens, de croire qu'elle se trouve originairement dans l'Orient, parce qu'avant la découverte de l'Amérique l'on n'en pouvoit autrement juger; & même encore aujourd'hui, la plupart des Joailliers & Orfévres, d'abord qu'ils voient une émeraude de couleur haute tirant sur le noir, ont accoutumé de dire que c'est une émeraude orientale; je crois bien qu'avant que l'on eût découvert cette partie du monde que l'on appelle vulgairement les Indes occidentales, les émeraudes s'apportoient d'Asie en Europe, mais elles venoient des sources du Royaume du Pérou; car les Américains, avant que nous les eussions connus, trafiquoient dans les isles Philippines où ils apportoient de l'or & de l'argent; mais plus d'argent

avec les habitans des îles orientales de l'Asie ; & Chardin, en adoptant cette opinion (*a*),

---

que d'or, vu qu'il y a plus de profit à l'un qu'à l'autre, à cause de la quantité des mines d'or qui se trouvent dans l'Orient : aujourd'hui encore ce même négoce continue, & ceux du Pérou passent tous les ans aux Philippines avec deux ou trois vaisseaux où ils ne portent que de l'argent & quelque peu d'émeraudes brutes, & même depuis quelques années ils cessent d'y porter des émeraudes, les envoyant toutes en Europe par la mer du nord. L'an 1660 je les ai vu donner à vingt pour cent meilleur marché qu'elles ne vaudroient en France. Ces Américains étant arrivés aux Philippines, ceux de Bengale, d'Aracan, de Pégu, de Goa & d'autres lieux, y portent toutes sortes de toiles & quantité de pierres en œuvre, comme d'amans, rubis, avec plusieurs ouvrages d'or, étoffes de soie & tapis de Perse ; mais il faut remarquer qu'ils ne peuvent rien vendre directement à ceux du Pérou, mais à ceux qui résident aux Manilles, & ceux-ci les revendent aux Américains ; & même si quelqu'un obtenoit la permission de retourner de Goa en Espagne par la mer du sud, il seroit obligé de donner son argent à quatre-vingt ou cent pour cent jusqu'aux Philippines, sans pouvoir rien acheter, & d'en faire de même des Philippines jusqu'à la nouvelle Espagne. C'est donc là ce qui se pratiquoit pour les émeraudes avant que les Indes occidentales fussent découvertes ; car elles ne venoient en Europe que par cette longue voie & ce grand tour ; tout ce qui n'étoit pas beau demeuroit en ce pays-là, & tout ce qui étoit beau passoit en Europe. *Les six Voyages de Tavernier, &c. Rouen* 1713, *tome IV*, *pages* 42 *& suiv.*

(*a*) Les Persans font une distinction entre les éme-

dit que les émeraudes qui, de son temps, se trouvoient aux Indes orientales, en Perse & en Egypte, venoient probablement de ce commerce des Péruviens qui avoient traversé la mer du sud long-temps avant que les Espagnols eussent fait la conquête de leur pays; mais étoit-il nécessaire de recourir à une supposition aussi peu fondée pour expliquer pourquoi l'on a cru ne voir aux Indes orientales, en Egypte & en Perse, que

---

raudes comme nous faisons entre les rubis; ils appellent la plus belle *émeraude d'Egypte*, la sorte suivante *émeraude vieille*, & la troisième sorte *émeraude nouvelle*. Avant la découverte du nouveau monde, les émeraudes leur venoient d'Egypte, plus hautes en couleur, à ce qu'ils prétendent, & plus dures que les émeraudes d'occident. Ils m'ont fait voir plusieurs fois de ces émeraudes qu'ils appellent *zemroud Mesri*, ou de *Misraïm* l'ancien nom d'Egypte, & aussi *zemroud asvaric*, *d'Asvan* ville de la Thebaide, nommée *Syène* par les anciens Géographes; mais quoiqu'elles me parussent très belles, d'un vert foncé & d'un poliment fort vif, il me sembloit que j'en avois vu d'aussi belles des Indes occidentales. Pour ce qui est de la dureté, je n'ai jamais eu le moyen de l'éprouver, & comme il est certain qu'on n'entend point parler depuis long-temps des mines d'émeraude en Egypte, il pourroit être que les émeraudes d'Egypte y étoient apportées par le canal de la mer rouge, & venoient ou des Indes occidentales par les Philippines, ou du Royaume du Pégu, ou de celui de Golconde sur la côte de Coromandel, d'où l'on tire journellement des émeraudes. *Voyage de Chardin*, *Amsterdam* 1711, *tome II*, *page* 25.

des émeraudes des Indes occidentales ? La raiſon en eſt bien ſimple ; c'eſt que les émeraudes ſont les mêmes par-tout, & que comme les anciens Péruviens en avoient ramaſſé une trés grande quantité, les Eſpagnols en ont tant apporté aux Indes orientales, qu'elles ont fait diſparoître le nom & l'origine de celles qui s'y trouvoient auparavant & que, par leur entière & parfaite reſſemblance, ces émeraudes de l'Aſie ont été & ſont encore aujourd'hui confondues avec les émeraudes de l'Amérique.

Cette opinion, que nous réfutons, paroît n'être que le produit d'une erreur de nomenclature ; les Naturaliſtes récens ont donné, avec les Joailliers, la dénomination de *pierres orientales* à celles qui ont une belle tranſparence, & qui, en même temps, ſont aſſez dures pour recevoir un poli vif ; & ils appellent *pierres occidentales* (*b*), celles qu'ils croient être du même genre, & qui ont moins d'éclat & de dureté. Et comme l'émeraude n'eſt pas plus dure en Orient qu'en Occident, ils en ont conclu qu'il n'y avoit point d'émeraudes

---

(*b*) Boëce paroît être l'auteur de la diſtinction des émeraudes en orientales & occidentales : il caractériſe les premieres par leur grand brillant, leur pureté & leur excès de dureté. Il ſe trompe quant à ce dernier point, & de Laët s'eſt de même trompé d'après lui, car on ne trouve pas entre les émeraudes cette différence de dureté, & toutes n'ont à-peu-près que la dureté du criſtal de roche.

orientales, tandis qu'ils auroient dû penſer que cette pierre étant par-tout la même, comme le criſtal, l'améthyſte, &c. elle ne pouvoit pas être reconnue ni dénommée par la différence de ſon éclat & de ſa dureté.

Les émeraudes étoient ſeulement plus rares & plus chères avant la découverte de l'Amérique; mais leur valeur a diminué en même raiſon que leur quantité s'eſt augmentée. « Les » lieux, dit Joſeph Acoſta, où l'on a trouvé » beaucoup d'émeraudes, (& où l'on en » trouvoit encore de ſon temps en plus » grande quantité,) ſont au nouveau royaume » de Grenade & au Pérou; proche de *Manta* » & de *Porto-vieil*, il y a un terrein qu'on » appelle *terre des émeraudes*, mais on n'a point » encore fait la conquête de cette terre. Les » émeraudes naiſſent des pierres en forme de » criſtaux.... j'en ai vu quelques-unes qui » étoient *moitié blanches & moitié vertes*, *& d'au-* » *tres toutes blanches*.... En l'année 1587, ajoute » cet Hiſtorien, l'on apporta des Indes occi- » dentales en Eſpagne, deux canons d'éme- » raude, dont chacun peſoit pour le moins » quatre arobes (*c*). » Mais je ſoupçonne avec raiſon que ce dernier fait eſt exagéré; car Garcilaſſo dit que la plus groſſe pierre de cette eſpèce, que les Péruviens adoroient comme la Déeſſe-mère des émeraudes, n'étoit que de la groſſeur d'un œuf d'autruche, c'eſt-

---

(*c*) Hiſtoire Naturelle des Indes, par Acoſta; *Paris* 1600, *pages* 157 *& ſuiv.*

à-dire, d'environ six pouces sur son grand diamètre (*d*) : & cette pierre-mère des émeraudes n'étoit peut-être elle-même qu'une

---

(*d*) Histoire des Incas, *tome I.* — Du temps des Rois Incas, on ne trouvoit dans le Pérou que des turquoises, des émeraudes & du cristal fort net, mais que les Indiens ne savoient pas mettre en œuvre. Les émeraudes viennent dans les montagnes qu'on appelle *Manta*, dépendantes de *Puerto-Viejo*. Il a été impossible aux Espagnols, quelque peine qu'ils se soient donnée, de découvrir la mine ; ainsi, l'on ne trouve presque plus d'émeraudes dans cette Province qui fournissoit autrefois les plus belles de cet Empire. On en a apporté cependant une si grande quantité en Espagne, qu'on ne les estime plus. L'émeraude a besoin de se mûrir comme le fruit ; elle commence par être blanche, ensuite elle devient d'un vert-obscur, & commence par se rendre parfaite par un de ses angles qui sans doute regarde le soleil levant, & cette belle couleur se répand ensuite par toute son étendue. J'en ai vu autrefois dans Cusco d'aussi grosses que de petites noix, parfaitement rondes & percées dans le milieu ; les Indiens les préféroient aux turquoises. Ils connoissent les perles, mais ils n'en faisoient aucun usage, car les Incas ayant vu la peine & le danger avec lesquels on les tiroit de la mer, en défendirent l'usage, aimant mieux conserver leurs sujets qu'augmenter leurs richesses. On en a pêché une si grande quantité qu'elles sont devenus communes. Le P. Acosta dit qu'elles étoient autrefois si recommandables qu'il n'étoit permis qu'aux Rois & à leur famille d'en porter, mais qu'elles sont aujourd'hui si communes que les Nègres en ont des chaînes & des colliers. *Histoire des Incas ; Paris 1744, tome II, pages 289 & suiv.*

prime d'émeraude qui, comme la prime d'améthyſte, n'eſt qu'une concrétion plus ou moins confuſe de divers petits canons ou criſtaux de ces pierres. Au reſte, les primes d'émeraude ſont communément fort nuageuſes, & leur couleur n'eſt pas d'un vert pur, mais mélangée de nuances jaunâtres : quelquefois néanmoins cette couleur verte eſt auſſi franche dans quelques endroits de ces primes que dans l'émeraude même, & Boëce remarque fort bien que, dans un morceau de prime nébuleux & ſans éclat (*e*), il ſe trouve ſouvent quelque partie brillante, qui étant enlevée & taillée, donne une vraie & belle émeraude.

Il ſeroit aſſez naturel de penſer que la belle couleur verte de l'émeraude lui a été donnée par le cuivre ; cependant M. Demeſte dit (*f*) : « Que cette pierre paroît devoir » ſa couleur verte au cobalt, parce qu'en » fondant des émeraudes du Pérou avec deux » parties de verre de borax, on obtient un » émail bleu. » Si ce fait ſe trouve conſtant & général pour toutes les émeraudes, on lui

(*e*) Il dit de praſe, mais il eſt clair que ſa praſe eſt la prime : *Praſius. . . . mater ſmaragdi multis putatur & non immeritò, quòd aliquandò in eâ reperiatur etiamſi non ſemper; nam quæ partes viridiores atſque flavedine & perſpicuæ in praſio reperiuntur, ſmaragdi ritè appellari poſſunt, ut illi quorum flavedo aurea eſt, chryſopraſii.* Gemm. & lapid. hiſt. page 23.

(*f*) Lettres de M. Demeſte, *tome I*, *page* 426.

ſera

ſera redevable de l'avoir obſervé le premier, &, dans ce cas, on devroit chercher, & on pourroit trouver des émeraudes dans le voiſinage des mines de cobalt.

Cependant cet émail bleu que donne l'émeraude fondue avec le borax, ne provient pas de l'émeraude ſeule; car les émeraudes qu'on a expoſées au miroir ardent ou au feu violent de nos fourneaux (*g*), commencent par y perdre leur couleur verte; elles deviennent friables, & finiſſent par ſe fondre ſans addition d'aucun fondant & ſans prendre une couleur bleue; ainſi, l'émail bleu, produit par la fuſion de l'émeraude au moyen du borax, provient peut-être moins de cette pierre que du borax même qui, comme je l'ai dit, contient une baſe métallique : & ce que cette fuſibilité de l'emeraude nous indique de plus réel, c'eſt que ſa ſubſtance quartzeuſe eſt mêlée d'une certaine quantité de ſchorl, qui la rend plus fuſible que celle du criſtal de roche pur.

La pierre à laquelle on a donné le nom d'*émeraude* du Breſil, préſente beaucoup plus de rapports que l'émeraude ordinaire avec les ſchorls; elle leur reſſemble par la forme, & ſe rapproche de la tourmaline par ſes propriétés électriques (*h*); elle eſt plus peſante & d'un vert plus obſcur que l'émeraude du

(*g*) Voyez l'article des *Pierres précieuſes* dans l'Encyclopédie.

(*h*) Voyez la Lettre de M. Demeſte, *tome I*, *page* 427.

Pérou (*i*) ; sa couleur est à-peu-près la même que celle de notre verre à bouteilles, ses cristaux sont fortement striés ou canelés dans leur longueur, & ils ont encore un autre rapport avec les cristaux du schorl par la pyramide à trois faces qui les termine ; ils croissent, comme tous les autres cristaux, contre les parois & dans les fentes des rochers vitreux ; on ne peut donc pas douter que cette émeraude du Brésil ne soit, comme les autres émeraudes, une stalactite vitreuse, teinte d'une substance métallique, & mêlée d'une grande quantité de schorl qui aura considérablement augmenté sa pesanteur ; car la densité du schorl vert est plus grande que celle de cette émeraude (*k*) ; ainsi, c'est au mélange de ce schorl vert qu'elle doit sa couleur, son poids & sa forme.

L'émeraude du Pérou, qui est l'émeraude de tout pays, n'est qu'un cristal teint & mêlé d'une petite quantité de schorl qui suffit pour la rendre moins réfractaire que le cristal de roche à nos feux ; il faudroit essayer si l'émeraude du Bresil, qui contient une plus grande quantité de schorl, & qui en a pris son plus grand poids & emprunté sa figuration, ne se fondroit pas encore plus facilement que l'émeraude commune.

(*i*) La pesanteur spécifique de l'émeraude du Bresil est de 31555 ; & celle de l'émeraude du Pérou n'est que de 27755.

(*k*) La pesanteur spécifique du schorl vert est de 34529, & celle de l'émeraude du Bresil de 31555.

Les émeraudes, ainſi que les améthiſtes violettes ou pourprées, les criſtaux-topazes, les chryſolites dont le jaune eſt mêlé d'un peu de vert, les aigues-marines verdâtres ou bleuâtres, le ſaphir d'eau légèrement teint de bleu, le feld-ſpath de Ruſſie, & toutes les autres pierres tranſparentes que nous avons ci-devant indiquées, ne ſont donc que des criſtaux vitreux, teints de ces diverſes couleurs par les vapeurs métalliques qui ſe ſont rencontrées dans le lieu de leur formation, & qui ſe ſont mêlées avec le ſuc vitreux qui fait le fond de leur eſſence; ce ne ſont que des criſtaux colorés dont la ſubſtance, à l'exception de la couleur, eſt la même que celle du criſtal de roche pur, ou de ce criſtal mêlé de feld-ſpath & de ſchorl. On ne doit donc pas mettre les émeraudes au rang des pierres précieuſes qui, par la denſité, la dureté & l'homogénéité, ſont d'un ordre ſupérieur, & dont nous prouverons que l'origine eſt toute différente de celle des émeraudes & de toutes les autres pierres tranſparentes, vitreuſes ou calcaires.



PÉRIDOT.

IL en eſt du Péridot comme de l'émeraude du Bréſil, il tire également ſon origine du ſchorl, & la même différence de denſité qui ſe trouve entre l'émeraude du Breſil & les autres émeraudes, ſe trouve auſſi entre la chryſolite & le péridot; cependant on n'avoit juſqu'ici diſtingué ces deux dernières pierres que par les nuances des couleurs jaunes & vertes dont elles ſont toujours teintes. Le jaune domine ſur le vert dans les chryſolites, & le vert domine ſur le jaune dans les péridots, & ces deux pierres offrent toutes les nuances de couleurs entre les topazes, qui ſont toujours purement jaunes, & les émeraudes qui ſont purement vertes. Mais les chryſolites diffèrent des péridots par le caractère eſſentiel de la denſité; le péridot pèſe ſpécifiquement beaucoup plus (*a*); & il paroît par le rapport des peſanteurs reſpectives, que la chryſolite, comme nous l'avons dit, eſt un extrait du quartz, un criſtal coloré, & que les péridots, dont la péſanteur

(*a*) La peſanteur ſpécifique de la chryſolite du Breſil eſt de 26923, & celle de la chryſolite de l'ancien continent eſt de 27821; ce qui ne s'éloigne pas beaucoup de la peſanteur 26548 du criſtal & de celle de la topaze de Bohême, qui eſt de 26541. *Voyez la table de M. Briſſon.*

ſpécifique eſt bien plus grande (*b*), ne peuvent provenir que des ſchorls également denſes. On doit donc croire que les péridots ſont des extraits du ſchorl, tandis que les chryſolites ſont des criſtaux du quartz.

Nous connoiſſons deux ſortes de péridots; l'un qu'on nomme *oriental*, & dont la denſité eſt conſidérablement plus grande que celle du péridot *occidental*; mais nous connoiſſons auſſi des ſchorls dont les denſités ſont dans le même rapport; le ſchorl criſtalliſé correſpond au péridot occidental, & le ſchorl ſpathique au péridot oriental, & même cette denſité du péridot oriental n'eſt pas encore auſſi grande que celle du ſchorl vert (*c*); ce qui confirme ici mon opinion, c'eſt que les péridots ſe criſtalliſent en priſmes ſtriés comme la plupart des ſchorls; j'ignore à la vérité, ſi ces pierres ſont fuſibles comme les ſchorls, mais je crois pouvoir le préſumer, & j'invite les Chimiſtes à nous l'apprendre.

M. l'abbé de Rochon qui a fait un grand nombre d'expériences ſur la réfraction des pierres tranſparentes, m'a aſſuré que le péridot donne une double réfraction beaucoup plus forte que celle du criſtal de roche, &

(*b*) La peſanteur ſpécifique du péridot occidental eſt de 30989, & celle du ſchorl criſtalliſé eſt de 30926. *Voyez la Table de M. Briſſon.*

(*c*) La peſanteur ſpécifique du péridot oriental eſt de 33548, celle du ſchorl ſpathique eſt de 33852, & celle du ſchorl olivâtre ou vert eſt de 34729. *Voyez la Table de M. Briſſon.*

moindre que celle du criſtal d'Iſlande ; de plus, le péridot a, comme le criſtal de roche, un ſens dans lequel il n'y a point de double réfraction : & puiſqu'il y a une différence encore plus grande dans les deux réfractions du péridot que dans celles du criſtal, on doit en conclure que ſa ſubſtance eſt composée de couches alternatives d'une denſité plus différente qu'elle ne l'eſt dans celles qui compoſent le criſtal de roche.



SAPHIR DU BRESIL.

UNE autre pierre transparente qui, comme le péridot & l'émeraude du Bresil, nous paroît provenir du schorl, est celle qu'on a nommée *Saphir du Bresil*, & qui ne diffère que par sa couleur bleue, de l'émeraude du même climat; car leur dureté & leur densité sont à très-peu-près égales (*a*), & on les rencontre dans les mêmes lieux. Ce saphir du Bresil a plus de couleur & un peu plus d'éclat que notre saphir d'eau, & leur densité respective est en même raison que celle du schorl au quartz : ces deux saphirs sont des extraits ou stalactites de ces verres primitifs, & ne peuvent ni ne doivent être comparés au vrai saphir dont la densité est d'un quart plus grande, & dont l'origine est aussi très différente.

(*a*) La pesanteur spécifique du saphir du Bresil est de 31307, & celle de l'émeraude du Bresil est de 31555. *Tables de M. Brisson.*



ŒIL DE CHAT NOIR

OU NOIRATRE.

Nous avons rapporté au feld-ſpath l'œil de chat gris, l'œil de chat jaune & l'œil de chat mordoré, parce que leur denſité eſt à très peu-près la même que celle de ce verre primitif; mais la pierre à laquelle on a donné le nom d'*œil de chat noirâtre* eſt beaucoup plus denſe que les trois autres : ſa peſanteur ſpécifique approche de celle du ſchorl violet du Dauphiné (*a*).

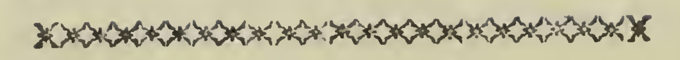
Toutes les pierres vitreuſes & tranſparentes dont les peſanteurs ſe trouvent entre 25 & 28 mille, ſont des ſtalactites du quartz & du feld-ſpath deſquels les denſités ſont auſſi compriſes dans les mêmes limites; & toutes les pierres vitreuſes & tranſparentes dont les péſanteurs ſpécifiques ſont entre 30 & 35 mille, doivent ſe rapporter aux ſchorls deſquels les denſités ſont auſſi compriſes entre 30 & 35 mille, relativement au poids de l'eau ſuppoſée 10 mille (*b*).

(*a*) La peſanteur ſpécifique du ſchorl violet du Dauphiné eſt de 32956; celle de l'œil-de-chat noirâtre, de 32593. *Tables de M. Briſſon.*

(*b*) Les peſanteurs ſpécifiques des ſchorls ſont : ſchorl criſtalliſé, 30926; ſchorl violet du Dauphiné, 32956; ſchorl ſpathique, 33852; ſchorl vert ou olivâtre, 34529. *Tables de M. Briſſon.*

Cette manière de juger de la nature des ſtalactites criſtalliſées & de les claſſer par le rapport de leur denſité avec celle des matières primitives dont elles tirent leur origine, me paroît, ſans comparaiſon, la plus diſtincte & la plus certaine de toutes les méthodes, & je m'étonne que juſqu'ici elle n'ait pas été ſaiſie par les Naturaliſtes, car la denſité eſt le caractère le plus intime, & pour ainſi dire, le plus ſubſtantiel que puiſſe offrir la matière; c'eſt celui qui tient de plus près à ſon eſſence, & duquel dérivent le plus immédiatement la plupart de ſes propriétés ſecondaires. Ce caractère diſtinctif de la denſité ou peſanteur ſpécifique eſt ſi bien établi dans les métaux, qu'il ſert à reconnoître les proportions de leur mélange juſque dans l'alliage le plus intime : or ce principe ſi ſûr à l'égard des métaux, parce que nous avons rendu par notre art leur ſubſtance homogène, peut s'appliquer de même aux pierres criſtalliſées qui ſont les extraits les plus purs & les plus homogènes des matières primitives produites par la Nature.





BÉRIL.

La couleur du péridot est un vert mêlé de jaune, celle du béril est un vert mêlé de bleu, & la nature de ces deux pierres nous paroît être la même. Les Lapidaires ont donné au Béril le nom d'*aigue-marine orientale*, & cette pierre nous a été assez bien indiquée par les Anciens : « Le béril, disent-ils, vient de » l'Inde, & on le trouve rarement ailleurs : » on le taille en hexaèdre & à plusieurs fa- » ces, pour donner par la réflexion de la » lumière plus de vivacité à sa couleur, & » un plus grand jeu à son éclat, qui sans cela » est foible.

» On distingue plusieurs sortes de bérils : » les plus estimés sont ceux dont la couleur » est d'un vert de mer pur, ensuite ceux » qu'on appelle *chrysobérils*, qui sont d'un » vert un peu plus pâle avec une nuance de » jaune-doré.... Les défauts ordinaires à ces » pierres sont les filets & les taches : la plû- » part ont aussi peu d'éclat ; les Indiens néan- » moins en font grand cas à cause de leur » grandeur (*a*) » Il n'est pas rare en effet de trouver d'assez grandes pierres de cette espèce, & on les distinguera toujours de l'aigue-marine qui ne leur ressemble que par la couleur, & qui en diffère beaucoup tant par

(*a*) Pline, *liv. XXXVII*, *chap.* 5.

la dureté que par la denſité (*b*). Le béril, comme le péridot, tire ſon origine des ſchorls, & l'aigue marine provient du quartz ; c'eſt ce qui met cette grande différence entre leurs denſités, & quoique le béril ne ſoit pas d'une grande dureté, il eſt cependant plus dur que l'aigue-marine, & il a par conſéquent plus d'éclat & de jeu, ſur-tout à la lumière du jour; car ces deux pierres font fort peu d'effet aux lumières.

(*b*) La peſanteur ſpécifique du béril ou aigue-marine orientale eſt de 35489, tandis que celle de l'aigue-marine occidentale n'eſt que de 27229. *Tables de M. Briſſon.*



TOPAZE ET RUBIS DU BRESIL.

IL se trouve au Bresil, des pierres transparentes d'un rouge-clair, & d'autres d'un jaune très foncé, auxquelles on a donné les noms de *Rubis* & *Topazes*, quoiqu'elles ne ressemblent que par la couleur aux rubis & topazes d'Orient, car leur nature & leur origine sont toutes différentes : ces pierres du Bresil sont des cristaux vitreux provenant du schorl auquel ils ressemblent par leur forme de cristallisation (*a*) : elles se cassent transversalement comme les autres schorls, leur texture est semblable, & l'on ne peut douter qu'elles ne tirent leur origine de ce verre primitif, puisqu'elles se trouvent, comme les autres cristaux, implantées dans les rochers vitreux. Ces topazes & rubis du Bresil diffèrent essentiellement des vraies topazes & des vrais rubis, non-seulement par ce caractère extérieur de la forme, mais encore par toutes les propriétés essentielles, la densité, la du-

(*a*) La topaze du Bresil est en prismes striés ou cannelés à l'extérieur comme ceux de l'émeraude du même pays; & ces prismes sont ordinairement surmontés d'une pyramide à l'extrémité qui pointe en avant au sortir du rocher, auquel leur base est adhérente; cette structure est constante, mais le nombre de leurs faces latérales varie presque autant que celles des autres schorls.

reté, l'homogénéité & la fusibilité. La pesanteur spécifique de ces pierres du Bresil (*b*), est fort au-dessous de celle de ces pierres d'Orient : leur dureté, quoiqu'un peu plus grande que celle du cristal de roche, n'approche pas de celle de ces pierres précieuses ; celles-ci n'ont, comme je l'ai dit, qu'une simple & forte réfraction, au lieu que ces pierres du Bresil donnent une double & plus foible réfraction ; enfin elles sont fusibles à un feu violent, tandis que le diamant & les vraies pierres précieuses sont combustibles, & ne se réduisent point en verre.

La couleur des topazes du Bresil est d'un jaune-foncé mêlé d'un peu de rouge : ces topazes n'ont ni l'éclat, ni la belle couleur d'or de la vraie topaze orientale ; elles en diffèrent aussi beaucoup par toutes les propriétés essentielles, & se rapprochent en tout du péridot, à l'exception de la couleur, car elles n'ont pas la moindre nuance de vert, elles sont exactement de la même pesanteur spécifique que les pierres auxquelles on a donné le nom de *rubis du Bresil* (*c*) : aussi la plupart de ces prétendus rubis ne sont-ils

---

(*b*) La pesanteur spécifique du rubis d'orient est de 42838, & celle du rubis du Bresil n'est que 35311. La pesanteur spécifique de la topaze d'orient est de 40106, & celle de la topaze du Bresil n'est que de 35365. *Tables de M. Brisson.*

(*c*) La pesanteur spécifique du rubis du Bresil est de 35511, & celle de la topaze du Bresil est de 35365. *Tables de M. Brisson.*

que des topazes chauffées (*d*); il ne faut pour leur donner la couleur du rubis balais, que les exposer à un feu assez fort pour les faire rougir par degrés ; elles y deviennent couleur de rose, & même pourprées; mais il est très aisé de distinguer les rubis naturels & factices du Bresil des vrais rubis, tant par

---

(*d*) On sait depuis long-temps que les pierres précieuses orientales peuvent souffrir une très forte action du feu sans que leur couleur soit altérée, &, qu'au contraire les occidentales y perdent en très peu de temps la leur, & deviennent semblables à du cristal si elles sont transparentes, ou d'un blanc mat si elles sont opaques; mais on ignoroit que la topaze du Bresil ne pouvoit être comprise dans aucun de ces deux genres dont nous venons de parler; elle a la singulière propriété de quitter au feu sa couleur jaune & d'y devenir d'une couleur de rose semblable à celui du rubis-balais, & d'autant plus vif que le jaune de la pierre étoit plus sale & plus foncé. Le procédé est des plus simples ; il ne s'agit que de placer la topaze dans un petit creuset rempli de cendres, & pousser le feu par degrés jusqu'à faire rougir le creuset, & après l'avoir entretenu quelque temps dans cet état, le laisser s'éteindre ; quand le tout sera refroidi, on la trouvera convertie en un véritable rubis-balais; nous disons convertie, car il n'est pas possible d'appercevoir la moindre différence entre le rubis-balais-naturel & ceux-ci. C'est ce qui avoit porté plusieurs Joailliers, qui savoient ce secret, à en faire un mystère, & c'est à M. Dumelle Orfèvre, qui l'a communiqué à M. Guettard, que l'Académie en doit la connoissance. *Histoire de l'Académie des Sciences*, *année* 1747, *page* 52.

leur moindre poids que par leur fausse couleur, leur double réfraction & la foiblesse de leur éclat.

Ce changement de jaune en rouge est une exaltation de couleur que le feu produit dans presque toutes les pierres teintes d'un jaune-foncé : nous avons dit, à l'article des marbres, qu'en les chauffant fortement lorsqu'on les polit, on fait changer toutes leurs taches jaunes en un rouge plus ou moins clair. La topaze du Bresil offre ce même changement du jaune en rouge, & M. de Fontanieu, l'un de nos Académiciens, observe qu'on connoît en Bohème, un verre fusible d'un jaune à peu-près semblable à celui de la topaze du Bresil, qui lorsqu'on le fait chauffer, prend une couleur rouge plus ou moins foncée, selon le degré de feu qu'on lui fait subir (*e*). Au reste, la topaze du Bresil, soit qu'elle ait conservé sa couleur jaune naturelle, ou qu'elle soit devenue rouge par l'action du feu, se distingue toujours aisément de la vraie topaze & du rubis-balais, par les caractères que nous venons d'indiquer : nous sommes donc bien fondés à les séparer des vraies pierres précieuses, & à les mettre au nombre des stalactites du schorl, d'autant que leur densité les en rapproche plus que d'aucun autre verre primitif (*f*).

(*e*) Art d'imiter les pierres précieuses; *Paris* 1778, *page* 28.

(*f*) La pesanteur spécifique du schorl vert ou olivâtre est de 34529, & celle du rubis du Bresil de 35311.

Je présume, avec l'un de nos plus savans Chimistes, M. Sage, que le rubis sur lequel on a fait à Florence des expériences au miroir ardent, n'étoit qu'un rubis du Bresil, puisqu'il est entré en fusion, & s'est ramolli au point de recevoir sur sa surface l'impression d'un cachet, & qu'en même temps sa substance fondue adhéroit aux parois du creuset : cette fusibilité provient du schorl qui constitue l'essence de toutes ces pierres du Bresil (*g*), je dis de toutes ces pierres, parce qu'indépendamment

---

(*g*) C'est aussi le sentiment d'un de nos meilleurs Observateurs (M. Romé de Lisle, dont l'Ouvrage vient de me tomber entre les mains). Les topazes brutes, dit-il, qui nous arrivent du Bresil, ne conservent ordinairement qu'une seule de leurs pyramides, l'autre extrémité est ordinairement terminée par une surface plane rhomboïdale, qui est l'endroit de la cassure qui se fait aisément & transversalement. On y distingue facilement le tissu lamelleux de ces cristaux. La position de leurs lames est perpendiculaire à l'axe du prisme, & conséquemment dans une direction contraire aux stries de la surface qui sont toujours parallèles à l'axe de ce même prisme. Souvent les deux pyramides manquent, mais c'est toujours par des ruptures accidentelles. L'extérieur de ces cristaux présentent des canelures parallèles à l'axe.

La topaze, le rubis & le saphir du Bresil ont beaucoup de rapport avec les schorls & les tourmalines par leur contexture, leur canelure, & par la variation dans les plans du prisme & des pyramides, qui rend souvent leur cristallisation indéterminée.

qu'indépendamment des émeraudes, ſaphirs, rubis & topazes dont nous venons de parler, il ſe trouve encore au Breſil, des pierres blanches tranſparentes qui ſont de la même eſſence que les rouges, les jaunes, les bleues & les vertes.

La topaze du Breſil a rarement la belle couleur jonquille de la topaze d'orient, mais elle eſt ſouvent d'un jaune-pâle & même entièrement blanche.

Celle dont la couleur très foncée tire ſur l'hyacinte, eſt la plus propre à convertir par le feu en rubis du Bréſil, mais il y a auſſi des rubis du Bréſil naturels, ſouvent avec une légère teinte de jaune, que les Portugais appellent *topazes rouges*.

Les plus beaux ſont d'un rouge clair ou de la teinte que l'on déſigne par le nom de *balais*. Ceux qu'on fait en expoſant au feu la topaze du Breſil enfumée, ſont d'un rouge violet plus ou moins foncé.

Quant aux ſaphirs du Breſil, il s'en trouve depuis le bleu foncé de l'indigo juſqu'au blanc-bleuâtre.

Le tiſſu feuilleté de ces *gemmes* fait qu'on les taille auſſi quelquefois de manière à produire cette réfraction de la lumière qui caractériſe les pierres chatoyantes. De-là le rubis chatoyant, le ſaphir œil de chat & les chatoyantes jaunes, vertes, brunes, &c. du Breſil & autres lieux. *Criſtallographie par M. Romé de Liſle, tome II, page 234 & ſuiv.*



TOPAZE DE SAXE.

LA topaze de Saxe est encore, comme celle du Bresil, une pierre vitreuse que l'on doit rapporter au schorl, parce qu'elle est d'une densité beaucoup plus grande que la topaze de Bohème (*a*) & autres cristaux quartzeux avec lesquels il ne faut pas la confondre. La topaze de Saxe & celle du Bresil sont à très peu-près de la même pesanteur spécifique (*b*), & ne diffèrent que par la teinte de leur couleur jaune, qui est bien plus légère, plus nette & plus claire dans la topaze de Saxe; mais dans toutes deux la densité excède de plus d'un quart celle du cristal de roche & du cristal jaune ou topaze de Bohème; ainsi, par cette première propriété, on doit les rapporter au schorl, qui des cinq verres primitifs est le plus dense : d'ailleurs la topaze de Saxe se trouve, comme celle du Bresil, implantée dans les rochers vitreux (*c*), & toutes

(*a*) La pesanteur de la topaze de Saxe est de 35640; tandis que celle de la topaze de Bohème n'est que de 26541.

(*b*) La pesanteur spécifique de la topaze du Bresil est de 35365.

(*c*) Le fameux rocher de *Schneckenstein* d'où l'on tire les topazes de Saxe, est situé près de la vallée de *Dan-*

deux font fufibles (*d*), comme les fchorls, à un feu violent.

Les topazes de Saxe (*e*), quoique d'une couleur moins foncée que celles du Brefil, ont néanmoins différentes teintes de jaune (*f*).

---

neberg à deux milles d'*Amerbach* dans le Voigtland. *Criftallographie de M. Romé de Lifle*, *tome II*, *page* 269.

(*d*) La topaze de Saxe ne fe trouve guère avec fes deux pyramides, parce qu'elle eft fouvent implantée dans la roche quartzeufe où elle a pris naiffance..... On ne les trouve jamais abfolument libres & folitaires, elles font entourées à leur bafe & quelquefois même entièrement couvertes d'une argile très fine, blanche ou couleur d'ocre, & plus pâle en quelques endroits. Elles ont un tiffu feuilleté & fe rompent aifément. Le prifme en eft quelquefois comme articulé ou compofé de plufieurs pièces entées l'une fur l'autre, ainfi qu'il arrive à la chryfolite du Brefil. *Criftallographie*, *de M. Romé de Lifle*, *tome II*, *page* 267.

(*e*) » La topaze de Saxe, dit M. Dutens, eft jaunâtre, très tranfparente, dure & d'un éclat vif; mife au feu elle y perd fa couleur & refte blanche & claire.... On trouve ces topazes dans le quartz ou parmi les grès criftallifés & quelquefois entourés d'un limon jaune. » page 34.

(*f*) La topaze de Saxe varie beaucoup dans fes nuances. Celles dont la couleur jaune eft mêlée de vert, prennent le nom de *chryfolite de Saxe*, il y en a même d'un bleu verdâtre ou dont la couleur tire fur celle de l'aigue-marine; mais leur couleur eft communément jaunâtre & quelquefois d'un beau jaune d'or, mais celles-ci font rares; il y en a auffi de blanches qui ont beaucoup d'éclat. *Idem*, *page* 268.

Les plus belles sont celles d'un jaune d'or pur, & qui ressemblent par cette apparence à la topaze orientale, mais elles en diffèrent beaucoup par la densité & par la dureté (*g*) : d'ailleurs la lumière, en traversant ces topazes de Saxe, se divise & souffre une double réfraction, au lieu que cette réfraction est simple dans la vraie topaze, qui étant & plus dense & plus dure, a aussi beaucoup plus d'éclat que ces topazes de Saxe, dont le poli n'est jamais aussi vif ni la réfraction aussi forte que dans la topaze d'Orient.

La texture de la topaze de Saxe est lamelleuse, cette pierre est composée de lames très minces & très serrées, sa forme de cristallisation est différente de celle du cristal de roche (*h*), & se rapproche de celle des schorls ; ainsi tout nous démontre que cette pierre ne doit point être confondue avec la

(*g*) La pesanteur spécifique de la topaze orientale est de 40106, tandis que celle de la topaze de Saxe n'est que de 35640.

(*h*) Cette pierre se trouve, entre autres endroits, dans le *Voigtland* sur le *Schneckenberg* près de la colline de *Tanneberg* à deux milles d'*Amerbach* où on la voit en assez grande abondance dans les crevasses d'un roc fort dur, & elle s'y trouve mêlée avec une espèce de marne jaune & avec du cristal de montagne. Quant à sa texture intérieure, elle est compacte, mais foliée.... Sa figure est prismatique à quatre angles inégaux ; elle est dure & a beaucoup d'éclat. *Margraff. Journal de Physique*, *supplément au mois d'Août* 1782, *page* 101 *& suiv.*

topaze de Bohème, & les autres criſtaux quartzeux plus ou moins colorés de jaune.

Et comme la denſité de cette topaze de Saxe eſt à très peu-près la même que la denſité de la topaze du Brefil, on pourroit croire qu'en faiſant chauffer avec précaution cette topaze de Saxe, elle prendroit, comme la topaze du Brefil, une couleur rougeâtre de rubis balais; mais l'expérience a démenti cette préſomption; la topaze de Saxe perd ſa couleur au feu, & devient tout-à fait blanche, ce qui vient ſans doute de ce qu'elle n'eſt teinte que d'un jaune très léger en comparaiſon du jaune foncé & rougeâtre de la topaze du Breſil.





GRENAT.

QUOIQUE la pesanteur spécifique du Grenat excède celle du diamant, & soit à peu-près la même que celle du rubis & de la topaze d'Orient (*a*), on ne doit cependant pas le mettre au rang de ces pierres précieuses; s'il leur ressemble par la densité, il en diffère par la dureté, par l'éclat & par d'autres propriétés encore plus essentielles; d'ailleurs l'origine, la formation & la composition des grenats sont très différentes de celles des vraies pierres précieuses; la substance de celles-ci est homogène & pure, elles n'ont qu'une simple réfraction, au lieu que la substance du grenat est impure, composée de parties métalliques & vitreuses, dont le mélange se manifeste par la double réfraction & par une densité plus grande que celles des cristaux & même des diamans. Le grenat n'est réellement qu'une pierre vitreuse mêlée de métal (*b*); c'est du schorl & du fer, sa cou-

---

(*a*) Pesanteur spécifique du grenat 41888, du grenat Syrien 40000, du rubis d'Orient 42838, de la topaze d'Orient 40106. *Voyez les Tables de M. Brisson.*

(*b*) Certains Chimistes ont pensé que la couleur rouge du grenat venoit de l'or & de l'étain, parce que l'on contrefait les rubis & les grenats au moyen d'un précipité d'or par l'étain; mais on a démontré depuis, que

leur rouge & sa fusibilité le démontrent; il faut à la vérité un feu violent pour le fondre. M. Pott est le premier qui l'ait fondu sans intermède & sans addition : il se réduit en un émail brun & noirâtre.

Le grenat a d'ailleurs beaucoup de propriétés communes avec les schorls de seconde formation; il ressemble par sa composition aux émeraudes & saphirs du Bresil (*c*); il est, comme le schorl, fusible sans addition; le grenat & la plupart des schorls de seconde formation sont mêlés de fer, & tous les grenats en contiennent une plus grande quantité que les schorls; plusieurs même agissent sur l'aiguille aimantée : ce fer contenu dans les grenats est donc dans son état métallique, comme le sable ferrugineux qui a conservé son magnétisme, & l'on ne peut douter que leur grande pesanteur ne provienne & ne dépende de la quantité considérable de fer qui est entré dans la composition de leur substance. Les différentes nuances de leur couleur plus ou moins rouge, & de leur opacité plus ou moins grande, en dépendent aussi; car leur transparence est d'autant plus grande qu'ils contiennent moins

---

les grenats ne contiennent que du fer & point du tout d'or ni d'étain. *Voyez le Dictionnaire de Chimie de Macquer, article* Mines, *page* 630.

(*c*) La plupart des cristallisations du grenat semblent prouver que ses molécules sont rhomboidales, de même que celles des schorl & des pierres précieuses du Bresil. *Lettres de M. Demeste, tome I, page* 394.

de fer, & que les particules de ce métal ſont plus atténuées; le grenat Syrien, qui eſt le plus tranſparent de tous, eſt en même temps le moins peſant, & néanmoins la quantité de fer qu'il contient eſt encore aſſez grande pour qu'il agiſſe ſur l'aiguille aimantée.

Les grenats ont tant de rapports avec les ſchorls, qu'ils paroiſſent avoir été produits enſemble & dans les mêmes lieux; car on y trouve également des maſſes de ſchorl parſemées de grenats, & des maſſes de grenat parſemées de ſchorl (*d*) : leur origine & leur formation paroiſſent être contemporaines & analogues; ils ſe trouvent dans les fentes des rochers graniteux, ſchiſteux, micacés & ferrugineux, en ſorte que le grenat pourroit être mis au nombre des vrais ſchorls, s'il ne contenoit pas une plus grande quantité de fer qui augmente ſa denſité de plus d'un ſixième; car la peſanteur ſpécifique du ſchorl vert, le plus peſant de tous les ſchorls, n'eſt que de 34529, tandis que celle du grenat Syrien, le moins peſant & le plus pur des grenats, eſt de 40000. Les grenats les plus opaques contiennent juſqu'à vingt-cinq

---

(*d*) On voit entre Faitritz & Cornowitz, des morceaux détachés de ſchorl vert ſpathique, qui renferment de grands grenats rouges; quelques-uns de ces morceaux de ſchorl ſont écailleux & d'un tiſſu micacé. *Lettres ſur la Minéralogie, par M. Ferber, &c. traduites par M. le Baron de Dietrich, pages 9 & 10.*

&

& trente livres de fer par quintal, & les plus transparens en contiennent huit ou dix, c'est-à-dire, toujours plus que les schorls les plus opaques & le plus pesans : cependant il y a des grenats qui ne sont que très peu ou point sensibles à l'action de l'aimant, ce qui prouve que le fer dont ils sont mélangés, étoit réduit en rouille, & avoit perdu son magnétisme lorsqu'il est entré dans leur composition.

Ainsi le fer donne non-seulement la couleur, mais la pesanteur aux grenats ; on pourroit donc les regarder comme des stalactites de ce métal, & nous ne les rapportons ici à celles du schorl qu'à cause des autres propriétés qui leur sont communes & des circonstances de leur formation qui semblent être les mêmes. La forme des grenats varie presque autant que celle des schorls de seconde formation ; leur substance vitreuse est toujours mêlées d'une certaine quantité de particules ferrugineuses, & les uns & les autres sont attirables à l'aimant, lorsque ces particules de fer sont dans leur état de magnétisme.

Les grenats, comme les schorls de seconde formation, se présentent quelquefois en assez gros groupes, mais plus souvent en cristaux isolés & logés dans les fentes & cavités des rochers vitreux, dans les schistes micacés & dans les autres concrétions du quartz, du feld-spath & du mica ; & comme ils sont disséminés en grand nombre dans les premières couches de la terre, on les retrouve dans les laves & dans les déjections volca-

niques. La chaleur de la lave en fusion change leur couleur de rouge en blanc, mais n'est pas assez forte pour les fondre, ils y conservent leur forme & perdent seulement avec leur couleur une grande partie de leur poids (*e*), ils sont aussi bien plus réfractaires au feu : la grande chaleur qu'ils éprouvent lorsqu'ils sont saisis par la lave en fusion, suffit pour brûler le fer qu'ils contenoient, & réduire par conséquent leur densité à celle des autres matières vitreuses ; car on ne peut douter que le fond de la substance du grenat ne soit vitreux, il étincelle sous le briquet, il résiste aux acides, il a la cassure vitreuse, il est aussi dur que le cristal, & s'il n'étoit pas chargé de fer, il auroit toutes les qualités de nos verres primitifs.

Si le fer n'entroit qu'en vapeurs dans les

(*e*) La pesanteur spécifique du grenat volcanisé n'est que de 24684 ; au lieu que celle du grenat ordinaire est de 41888. *Voyez la Table de M. Brisson.* — Rien de plus commun que les grenats à vingt-quatre faces dans les laves & autres produits volcanisés de l'Italie. Tantôt ils s'y trouvent plus décolorés par l'action de l'acide marin & quelquefois comme à demi-vitrifiés ; tantôt ils sont encore plus décomposés & à l'état d'argile blanche ou de terre non effervescente avec l'acide nitreux ; mais dans l'un ou l'autre cas, ils conservent leur forme granatique, & quoique les grenats semblent avoir souffert un retrait ou une légère dépression qui rend l'arête des bords plus saillante, leur forme trapézoïdale, loin d'en être altérée, n'en devient que plus sensible. *Lettres du Docteur Demeste au Docteur Bernard, tome I, pages 393 & suiv.*

grenats pour leur donner la couleur, leur pesanteur spécifique n'en seroit que très peu ou point augmentée ; le fer y réside donc en parties massives, & c'est de ce mélange que provient leur grande densité : en les exposant à un feu violent & long-temps soutenu, le fer se brûle & se dissipe, la couleur rouge disparoît, & lorsqu'on leur fait subir une plus longue & plus violente action du feu, ils fondent & se convertissent en une sorte d'émail *(f)*.

Quoique les Lapidaires distinguent les grenats en orientaux & occidentaux, il n'en est pas moins vrai que, dans tous pays, ils sont de même nature, & que cette distinction ne

(*f*) Ce n'est en effet qu'à un feu libre & très violent ou très long-temps soutenu, que le grenat perd sa couleur, car on peut émailler sur cette pierre, sans qu'elle se décolore & sans qu'elle perde son poli ; & je me suis assuré qu'il falloit un feu violent pour diminuer la densité du grenat & brûler le fer qu'il contient. J'ai prié M. de Fourcroy, l'un de nos plus habiles Chimistes, d'en faire l'expérience. Il a exposé dans une coupelle pesant trois gros vingt-cinq grains, douze grains de grenat en poudre, Après trois heures d'un feu très fort, pendant lequel on n'a apperçu ni vapeur, ni flamme, ni décrépitation, ni fusion sensibles dans la matière, le grenat a commencé à se ramollir & à se boursouffler légèrement. Le feu ayant été continué pendant huit heures en tout, le grenat n'a pas éprouvé une fusion plus forte, & il est resté constamment dans l'état de ramollissement déjà indiqué. L'appareil refroidi a présenté une matière rougeâtre, aglutinée, adhérente à la coupelle.

porte que ſur la différence d'éclat & de dureté. Les grenats les plus purs & les plus tranſparens, lorſqu'ils ſont polis, ſont plus brillans & plus durs, & ont par conſéquent plus d'éclat & de jeu que les autres, & ce ſont ceux que les Lapidaires appellent *grenats orientaux ;* mais il s'en trouve de pareils dans les régions de l'Occident comme dans celles de l'Orient ; les grenats de Bohème en particulier ſont même ſouvent plus purs, plus tranſparens & moins défectueux que ceux qu'on apporte des Indes orientales : il faut néanmoins en excepter le grenat dont le rouge eſt teint de violet, qui nous vient de l'Orient, & ſe trouve particulièrement à Surian, dans le royaume de Pégu, & auquel on a donné le nom de *grenat Syrien* (g) ; mais ces grenats les plus tranſparens & les plus purs, ne le ſont cependant pas plus que le criſtal, & ils ont, de même que toutes les autres pierres vitreuſes, une double réfraction.

Quoique dans tous les grenats le fond de la couleur ſoit rouge, il s'en trouve, comme l'on voit, d'un rouge-pourpré, d'autres ſont

---

(*g*) Il paroît que le mot Syrien vient de *Surian*, ville capitale du Royaume de Pégu. Les Italiens ont donné à ces grenats le nom de *rubini di rocca*, & cette dénomination n'eſt pas mal appliquée, parce que les grenats ſe trouvent en effet dans les roches vitreuſes, tandis que les rubis tirent leur origine de la terre limoneuſe, & ſe trouvent iſolés dans les terres & les ſables.

mêlés de jaune & reſſemblent aux hyacinthes ; ils viennent auſſi des Indes orientales (*h*) : ces grenats teints de violet ou de jaune ſont les plus eſtimés, parce qu'ils ſont bien plus rares que les autres, dont le rouge plus clair ou plus foncé eſt la ſeule couleur. Les grenats d'Eſpagne ſont communément d'un rouge ſemblable à celui des pepins de la grenade bien mûrs, & c'eſt peut-être de cette reſſemblance de couleur qu'on a tiré le nom de *grenat.* Ceux de Bohème ſont d'un rouge plus intenſe (*i*), & il y en

(*h*) Le grenat Syrien eſt d'un rouge plus ou moins pourpré, ou chargé de violet, & cette couleur n'eſt jamais claire. Il y en a de preſque violets, mais ils ſont rares & n'ont guère cette couleur que lorſque la pierre a un certain volume.

Quoique le grenat Syrien ſoit aſſez commun, on en rencontre difficilement de fort gros, purs & parfaits ; en général la couleur en eſt rarement franche & décidée ; elle eſt très ſouvent ſourde & enfumée.

C'eſt le grenat Syrien, lorſqu'il eſt vif & bien pourpré, que les fripons & les ignorans font quelquefois paſſer pour améthyſte orientale, ce qui fait croire à des gens peu inſtruits, que cette dernière n'eſt pas ſi rare qu'on le dit. *Note communiquée par M. Hoppé.*

(*i*) Le grenat de Bohème (appellé *vermeil* en France) eſt d'un rouge-ponceau foncé, mais pur & velouté. La grande intenſité de ſa couleur ne permet pas de le tailler à facettes deſſus & deſſous, comme les autres pierres ; car il paroîtroit preſque noir ; mais on le cabochonne en deſſus & on le chève en deſſous ; cette opération l'amincit

a aussi de verdâtres (*k*), de bruns & de noirâtres : ces derniers sont les plus opaques & les plus pesans, parce qu'ils contiennent plus de fer que les autres.

La pierre à laquelle les Anciens ont donné

---

assez pour qu'on puisse jouir de sa riche & superbe couleur, & lui donne un jeu grand & large qui enchante l'œil d'un amateur.

Un grenat de Bohême parfait, d'une certaine grandeur, est une chose extraordinairement rare; rien de plus commun en très petit volume.

Les défauts ordinaires des grenats de Bohême, sont d'être remplis de points noirs & de petites bulles d'air, comme une composition, ces petites bulles d'air se rencontrent encore dans d'autres grenats, sur-tout dans ceux où il entre du jaune.

Ce que l'on appelle *grenat de Bohême* en France, est une pierre très différente de celle dont on vient de parler; elle est plus claire & d'un rouge vinaigre ou lie de vin légèrement bleuâtre & très rarement agréable. *Note communiquée par M. Hoppé.*

(*k*) Le grenat varie par sa couleur; quelquefois il est du plus beau rouge tirant sur le pourpre, c'est le vrai grenat; d'autres fois il est d'un rouge-jaunâtre & tire sur l'hyacinthe; ceux de Bohême sont d'un rouge très foncé. On en trouve en Saxe & dans le Tyrol, qui sont verdâtres, peu ou point transparens, souvent même entièrement opaques. Leur gangue ordinaire est le quartz ou le feld-spath, & sur-tout le mica; j'en ai vu d'une grosseur extraordinaire, d'un rouge foncé, qui étoient aussi recouverts de mica. *Idem.*

le nom de *carbunculus*, & que nous avons traduit par le mot *escarboucle*, est vraisemblablement un grenat d'un beau rouge & d'une belle transparence ; car cette pierre brille d'un feu très vif, lorsqu'on l'expose aux rayons du soleil (*l*) ; elle conserve même assez de temps la lumière dont elle s'imbibe, pour briller ensuite dans l'obscurité & luire encore pendant la nuit (*m*). Cependant le diamant & les autres pierres précieuses jouissent plus ou moins de cette même propriété de conserver pendant quelque temps la lumière du soleil, & même celle du jour qui les pénètre & s'y fixe pour quelques heures ; mais comme le mot latin *carbunculus*, indique une substance couleur de feu, on ne peut

---

(*l*) L'escarboucle garamantine des Anciens est le véritable grenat des Modernes. L'expérience fait voir que cette pierre a plus l'apparence d'un charbon ardent au soleil que le rubis ou tout autre pierre précieuse de couleur rouge. *Voyez Hill sur Théophraste, page* 61.

(*m*) Je ne sais cependant si l'on doit accorder une entière confiance à ce que je vais rapporter ici. » Dans une des salles du Palais du Roi de la Chine, il y a une infinité de pierreries sans prix, & un siége ou trône précieux où le Roi s'assied en majesté. Il est fait d'un beau marbre dans lequel il y a tant d'escarboucles & d'autres pierreries des plus rares, ouvragées & enchâssées, que durant la plus obscure nuit elles éclairent autant la salle que s'il y avoit un grand nombre de chandelles allumées. » *Recueil des Voyages qui ont servi à l'établissement de la Compagnie des Indes ; Amsterdam* 1702, *tome III*, *page* 440.

l'appliquer qu'au rubis ou au grenat, & les rubis étant plus rares & en plus petit volume que les grenats, nous nous croyons bien fondés à croire que l'eſcarboucle des Anciens étoit un vrai grenat d'un grand volume, & tel qu'ils ont décrit leur *carbunculus.*

La grandeur des grenats varie preſque autant que celle des criſtaux de roche, il y en a de ſi petits qu'on ne peut les diſtinguer qu'à la loupe, & d'autres ont pluſieurs pouces & juſqu'à un pied de diamètre ; ils ſe trouvent également dans les fentes des rochers vitreux, les petits en criſtalliſation régulière, & les plus gros en forme indéterminée ou bien en criſtalliſation confuſe : en général ils n'affectent ſpécialement aucune forme particulière; les uns ſont rhomboïdaux; d'autres ſont octaèdres, dodécaèdres; d'autres ont quatorze, vingt quatre & trente-ſix faces (*n*) : ainſi, la forme de criſtalliſa-

---

(*n*) Il y a des grenats teſſulaires dodécaèdres, dont les plans ſont des rhombes.

Il y en a d'autres à 36 facettes, dont 24 hexagones alongées plus petites que les 12 rhombes.

Il y a des grenats trapézoïdaux ou grenats teſſulaires à 24 facettes, dont les plans ſont des trepézoïdes.

M. Faujas de Saint-Fond fait mention de ſix variétés de grenats.

La premiere d'un rouge couleur de feu, décaèdre, formée par un priſme court hexaèdre, terminé par des pyramides trièdres obtuſes.

tion ne peut ſervir à les faire reconnoître & diſtinguer des autres criſtaux.

Il y a des grenats ſi tranſparens & d'une ſi belle couleur qu'on les prendroit pour des rubis; mais ſans être connoiſſeur, on pourra toujours les diſtinguer aiſément; le grenat n'eſt pas ſi dur à beaucoup près, on peut l'entamer avec la lime, & d'ailleurs il a, comme toutes les autres pierres vitreuſes, une double réfraction, tandis que le rubis & les vraies pierres précieuſes dont la ſubſtance eſt homogène, n'ont qu'une ſeule réfraction beaucoup plus forte que celle du grenat.

Et ce qui prouve encore que le grenat eſt de la même nature que les autres pierres vi-

---

La ſeconde à douze facettes & à priſme alongé, qui eſt d'un très beau rouge, légèrement jaunâtre; cette eſpèce ſemble tenir le milieu entre le grenat & l'hyacinthe, & ſe rapprocher de celle que les Italiens nomment *giacinto-guarnallino*, hyacinthe-grenat.

Deux autres de même forme, mais dont l'un a perdu ſa couleur & eſt blanc & criſtallin.

Un autre à priſme court hexagone, terminé par deux pyramides pentagones, dont les faces ſont la plupart rhomboïdales ou à cinq côtés, ce qui forme un grenat à ſeize facettes.

Un autre avec un pareille nombre de facettes, mais dont le priſme très alongé a huit faces terminées à chaque bout par une pyramide aiguë & en pointe de quatre côtés. *Recherches ſur les volcans éteints, par M. Faujas de Saint-Fond.*

treuses, c'est qu'il se décompose de même par l'action des élémens humides (*o*).

On trouve des grenats dans presque toutes les parties du monde. Nous connoissons en Europe ceux de Bohème, de Silésie, de Misnie, de Hongrie, de Stirie, il s'en trouve aussi dans le Tyrol, en Suisse, en Espagne (*p*), en Italie & en France, sur-tout dans les terreins volcanisés (*q*) : ceux de Bohème sont

---

(*o*) M. Greifelius dit (*Ephémérides d'Allemagne, année* 1670 à 1686) qu'à un mille de la vallée de Saint-Joachim, sur les confins de la Bohême & de la Misnie, sont des montagnes de grenats : tout y est plein de ces pierres, on en voit une grande quantité sur la surface de la terre, mais de nulle valeur, ayant été calcinés par la chaleur du soleil. Pour avoir des grenats de quelque prix, il faut fouiller la terre de ces montagnes, car il paroît qu'une certaine humidité est nécessaire pour les conserver. On dit qu'un cent pesant de ces pierres contiennent quelques onces d'argent fin. *Collection académique, Partie étrangère, tome IV, page* 101.

(*p*) Vers la moitié de ce chemin (de Motril à Almeria) il y a une grande plaine qui s'en éloigne à trois lieues ; elle est si remplie de grenats, que l'on en pourroit charger un vaisseau ; le lieu où l'on en trouve le plus est un ravin formé par les eaux & les orages au pied d'une colline basse qui est aussi remplie de ces pierres. Dans le lit de ce ruisseau il y a beaucoup de pierres rondes avec du mica blanc; elles sont pleines de grenats en dedans & en dehors, & l'on voit qu'ils viennent de la décomposition de la colline. *Histoire Naturelle d'Espagne, par M. Bowles, page* 125.

(*q*) Il y a plusieurs années qu'on a découvert près de

les plus purs, les plus tranſparens & les mieux colorés (*r*). Quelques Voyageurs aſſu-

---

Salins une veine de grenats. *Sur l'exploitation des mines*, *par M. de GenJanne*; *Savans Etrangers*, *tome IV*, *page* 141. — On trouve ſur les bords d'un ruiſſeau nommé le *Riouppezzouliou* près d'Expaiſſy, à un quart de lieue du Puy, des grenats qui ſont dans les matières volcaniſées.

Il eſt ſingulier que dans preſque tous les pays où l'on a des mines de grenats, tels qu'à Swapawari en Lapponie, en Norwège, ſur les monts Crapachs en Hongrie, &c. on ſoit dans la perſuaſion qu'ils ont preſque toujours avec eux des paillettes d'or ou d'argent; j'approuve fort la raiſon que donne M. Lehmann de cette croyance. » J'ai imaginé, dit cet habile Chimiſte, que ce qui a fait croire que les grenats contiennent une aſſez grande quantité d'or, vient de la pierre talqueuſe & luiſante qui leur ſert de matrice. » *Recherches ſur les Volcans éteints*, *par M. Faujas de Saint-Fond*, *page* 184 *& ſuiv.*

(*r*) Boëtius de Boot donne aux grenats de Bohême la préférence ſur tous les autres, même ſur ceux d'Orient, à cauſe de leur pureté & de la vivacité de leur couleur qui, ſelon lui, réſiſte au feu. Mais, ſuivant M. Pott, les grenats en ſe fondant au feu perdent leur tranſparence & leur couleur rouge. Le même Botius dit qu'en Bohême les gens de la campagne trouvent les grenats en morceaux gros comme des pois, répandus dans la terre, ſans être attachés à aucune matrice; ils ſont noirs à la ſurface, l'on ne peut en reconnoitre la couleur qu'en les plaçant entre l'œil & la lumière. .... Les grenats de Siléſie ſont ordinairement d'une qualité très médiocre. *Encyclopédie*, article *grenat*.

rent en avoir trouvé de très beaux en Groënland & dans la Lapponie (*ſ*).

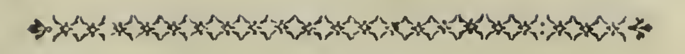
En Aſie, les provinces de Pégu, de Camboie, de Calicut, de Cananor, ſont abondantes en grenats; il s'en trouve auſſi à Golconde & au Thibet (*t*).

Les Anciens ont parlé des grenats d'Ethiopie, & l'on connoît aujourd'hui ceux de Madagaſcar; il doit s'en trouver dans pluſieurs autres contrées de l'Afrique : au reſte, ces grenats apportés de Madagaſcar ſont de la même nature que ceux de Bohème.

Enfin, quoique les Voyageurs ne faſſent pas mention des grenats d'Amérique, on ne peut guère douter qu'il n'y en ait dans pluſieurs régions de ce vaſte continent, comme il s'en trouve dans toutes les autres parties du monde.

(*ſ*) M. Crantz met le grenat de Groënland dans *la* claſſe du quartz, parce qu'il ſe trouve dans les fentes des rochers quartzeux, en morceaux de grandeur & de formes inégales. Mais comme il eſt très dur & d'un rouge tranſparent qui tire ſur le violet, les Lapidaires le rangent parmi les rubis. C'eſt dommage qu'il ſoit ſi fragile & qu'on n'en puiſſe conſerver que de la groſſeur d'une fève quand on le met en œuvre. *Hiſtoire générale des Voyages, tome XIX, page* 29.

(*t*) Le Royaume de Golconde produit beaucoup de grenats. *Hiſtoire générale des Voyages, tome IX, page* 517. — Vers les montagnes du Thibet, qui ſont l'ancien Caucaſe, dans les terres d'un Raja, au-delà du Royaume de Cachemire, on connoît trois montagnes dont l'une produit des grenats. *Idem, tome X, page* 327.



HYACINTHE.

APRÈS le grenat ſe préſente l'Hyacinthe qui approche de ſa nature, & qu'on doit auſſi regarder comme un produit du ſchorl mêlé de ſubſtances métalliques. L'hyacinthe ſe trouve dans les mêmes lieux que le grenat, elle donne de même une double réfraction, ces deux pierres criſtalliſées ſe rencontrent ſouvent enſemble dans les mêmes maſſes de rochers (*a*) : on doit donc la rapporter aux criſtaux vitreux, & c'eſt après le grenat la pierre vitreuſe la plus denſe (*b*). Sa couleur n'eſt pas franche, elle eſt d'un

(*a*) Cette pierre hyacinthe auſſi commune que le grenat (que ſouvent elle accompagne) peut ſans doute, ainſi que celui-ci, ſe rencontrer dans les deux Indes auſſi fréquemment qu'en Europe.... Il y a des grenats qui ont la couleur de l'hyacinthe, & il y a des hyacinthes qui ont celle du grenat, mais ces deux pierres diffèrent beaucoup l'une de l'autre par la forme & la gravité ſpécifique. La dureté de l'hyacinthe l'emporte ſur celle du grenat, mais trop peu ; 2°. la gravité ſpécifique du grenat eſt ſupérieure à celle de l'hyacinthe.. . . L'hyacinthe eſt infuſible au degré de feu qui met le grenat en fuſion. *Eſſai de Criſtallographie, par M. Romé de Liſle, tome II, page 283 & ſuiv.*

(*b*) La peſanteur ſpécifique de l'hyacinthe eſt de 36873, & celle du grenat Syrien de 40000.

rouge plus ou moins mêlé de jaune; celles dont cette couleur orangée approche le plus du rouge, sont les plus rares & les plus estimées; toutes perdent leur couleur au feu, & y deviennent blanches, sans néanmoins perdre leur transparence, & elles exigent pour se fondre un plus grand degré de feu que le grenat (*c*). On voit des hyacinthes

---

(*c*) Cette pierre est d'un rouge tirant sur le jaune; c'est-à-dire, d'une couleur plus ou moins approchante de celle de l'orangé. Lorsqu'on expose l'hyacinthe à l'action d'un feu assez violent, elle perd sa couleur & conserve la transparence, ce qui prouve que la substance qui la colore est volatile : si on laisse ces cristaux exposés trop long-temps à l'action du feu, ils s'y vitrifient sans intermède, au moins à leur surface : car ils adhèrent alors entr'eux & aux parois du creuset La pierre qui porte le nom de *jargon*, n'est autre chose que l'hyacinthe blanchie au feu pour imiter le diamant. *Lettres du Docteur Demeste*, *&c. tome I*, *page* 412. — La couleur de cette pierre est d'un rouge tirant sur le jaune, ce qui la rend plus ou moins transparente; elle entre totalement en fusion au feu, elle est plus légère & plus tendre que le grenat; aussi la lime a-t-elle facilement de la prise sur elle. On a,

1°. L'hyacinthe d'un jaune rougeâtre, ou l'hyacinthe orientale : on la trouve en Arabie, à Cananor, à Calecut & à Camboye; la couleur de cette belle hyacinthe est dun rouge foible d'écarlate ou de cornaline, ou de vermillon, tirant sur le rubis ou plutôt sur le grenat; au travers de laquelle on remarque ordinairement une légère nuance de violet-colombin ou d'haméthyste, elle est très resplendissante, dure, & reçoit un poli vif.

en très grande quantité dans les masses de roches vitreuses, & autres matières rejetées par le Vésuve (*d*), & ces pierres se trouvent

---

2°. L'hyacinthe d'un jaune de safran, ou l'hyacinthe occidentale : elle est moyennement dure, d'une couleur plus safranée, plus orangée, & bien moins éclatante que la précédente ; elle ressemble quelquefois à la fleur du souci ou à la fleur d'hyacinthe, & nous vient du Portugal :

3°. L'hyacinthe d'un blanc-jaunâtre : elle a beaucoup de ressemblance avec l'agate ou avec le succin qui est d'un blanc-jaunâtre :

4°. L'hyacinthe couleur de miel ou hyacinthe miellée : autant la précédente ressemble au succin, autant celle-ci ressemble au miel, tant par sa couleur que par son éclat qui est foible & terne : ces deux dernières sortes d'hyacinthe sont peu dures, peu transparentes, mal nettes, pleines de grains ou de petites taches qui les font tailler à facettes pour en cacher les défauts ; elles se soutiennent bien moins de temps au feu que les orientales. Elles nous viennent de la Silésie & de la Bohême.

Ce qu'on appelle *jargon d'Auvergne*, sont des petits cristaux à facettes & colorés ; bien des gens les regardent comme des primes d'hyacinthes, ils sont brillans & très petits. On les rencontre communément dans le Vivarais, près du Puy.

On nous apporte de Compostelle en Espagne, sous le nom d'*hyacinthes*, des pierres rouges-opaques, qui ont une figure déterminée & qui ne sont que des cristaux. *Minéralogie de Bomare, tome I, pages 246 & suiv.*

(*d*) Il y a des hyacinthes blanches, soit en cristaux solitaires, soit en groupes ; ces dernières viennent des bases de la *Somma* en Italie. La roche qui sert de gangue aux hya-

non-seulement en Italie dans les terreins volcanisés, mais aussi en Allemagne, en Pologne, en Espagne, en France, & particu-

---

cinthes de la *Somma*, a souffert plus ou moins de l'action du feu, mais en général elle est fort peu dénaturée. La couleur de ces hyacinthes tire plus ou moins sur le brun; les unes sont dans des gangues argileuses micacées plus ou moins cuites; les autres dans des masses de grenats dodécaèdres à bords tronqués, d'autres sont entre-mêlées de schorls prismatiques, de schorls dodécaèdres & même de spath calcaire.

Il y a au Vésuve des hyacinthes, les unes en groupe, les autres en cristaux solitaires; il y en a de brunes, de verdâtres, &c. leur couleur la plus ordinaire est un jaune-foncé mêlé de rougeâtre, mais qui tire souvent sur le verdâtre ou le noirâtre.

On les trouve non-seulement au Vésuve, mais encore parmi certaines éruptions des anciens volcans éteints de l'Italie, & même d'autres contrées....

Elles ne sont point un produit du feu des volcans, comme M. Ferber le dit en plusieurs endroits de ses Lettres sur l'Italie, en confondant ces hyacinthes, tantôt avec les schorls, tantôt avec l'émail ou verre de volcan si connu sous le nom de *pierre obsidienne*; mais elles faisoient partie des roches primitives du second ordre, qui se sont trouvées dans la sphère d'activité du foyer volcanique.

Il se trouve des hyacinthes blanches en croix par la réunion de quatre de leurs cristaux simples parallèlement à leur longueur. On peut observer que cette figuration est encore un caractère commun à l'hyacinthe & au schorl dont les cristaux se trouvent souvent croisés les uns sur les autres. *Cristallographie par M. Romé de L'Isle, tome II, pages 289 & suiv.*

lièrement

lièrement dans le Vivarais & l'Auvergne (*e*) : il y en a de toutes les teintes, de rouge mêlé de jaune, ou de jaune mêlé de brun; il y en a même des blanches qu'on connoît sous le nom de *jargon (f)*. Il s'en trouve aussi d'un jaune assez rouge pour qu'on s'y trompe en les prenant pour des grenats, mais la plupart sont d'un jaune enfumé, & même brunes ou noirâtres : elles se trouvent quelquefois en groupes, & souvent en cristaux isolés (*g*) ; mais les unes & les autres ont été

(*e*) Il se trouve des hyacinthes d'un beau rouge de vermeil ou de grenat. M. Faujas de Saint-Fond les a trouvées dans un ruisseau à un quart de lieue du Puy en Velay. *Cristallographie par M. Romé de Lisle, tome II, page* 288.

(*f*) J'ai trouvé parmi les grenats d'Expailly (pays volcanique du Velay) de véritables hyacinthes, d'un jaune tirant sur le rouge, cristallisées à prismes quadrilatères oblongs, terminés à l'un & à l'autre bout par une pyramide à quatre côtés. J'en posséde une qui a un pouce de longueur sur six lignes de diamètre, mais qui n'a point de pyramide. On appelle ces hyacinthes, *jargons d'hyacinthes du Puy. Recherches sur les Volcans éteints, par M. Faujas de Saint Fond, page* 187.

(*g*) Ces hyacinthes jaunâtres sont assez souvent groupées dans les cavités des roches quartzeuzes ou feld-spathiques qui ont été détachées des entrailles du volcan, sans avoir trop souffert de l'action du feu. Cette action a bien été assez violente pour les altérer plus ou moins, mais non pour les dénaturer entièrement. Les angles des cristaux ont conservé leur tranchant, les faces leur poli,

détachées du rocher où elles ont pris naissance comme les autres cristaux vitreux. M. Romé de Lisle dit avec raison : « Que l'on donne » quelquefois le nom d'*hyacinthe orientale*, à » des rubis d'Orient de couleur orangée, ou » à des jargons de Ceylan, dont la teinte » jaune est mêlée de rouge, de même qu'on » donne aussi quelquefois aux topazes oran- » gées du Bresil, le nom d'*hyacinthe occiden-* » *tale ou de Portugal*; mais l'hyacinthe vraie » ou proprement dite, est une pierre qui dif- » fère de toutes les précédentes, moins par » sa couleur qui est très variable, que par » sa forme, sa dureté & sa gravité spéci- » fique (*h*). »

Et en effet, quoiqu'il n'y ait à vrai dire qu'une seule & même essence dans les pierres précieuses, & que communément elles soient teintes de rouge, de jaune ou de bleu, ce qui nous les fait distinguer par les noms de *rubis*, *topazes & saphirs*, on ne peut guère douter qu'il ne se trouve aussi dans les climats chauds des pierres de même essence, teintes de jaune mêlé d'un peu de rouge, auxquelles on aura donné la dénomination d'*hyacinthes orientales*; d'autres teintes de violet, & même d'autres de vert, qu'on aura de même dénommées *améthystes & émeraudes orientales*; mais ces pierres précieuses, de

---

& le quartz ou feld-spath sa blancheur & sa solidité. *Lettres du Docteur Demeste*, *tome I*, *page* 416.

(*h*) Cristallographie, par M. Romé de Lisle, *tome II*, *page* 282.

quelque couleur qu'elles ſoient, ſeront toujours très aiſées à diſtinguer de toutes les autres par leur dureté, leur denſité, & ſurtout par l'homogénéité de leur ſubſtance qui n'admet qu'une ſeule réfraction; tandis que toutes les pierres vitreuſes dont nous venons de faire l'énumération, ſont moins dures, moins denſes, & en même temps ſujettes à la double réfraction.



TOURMALINE (*a*).

CETTE pierre étoit peu connue avant la publication d'une Lettre que M. le duc de Noya-Caraffa m'a fait l'honneur de m'écrire de Naples, & qu'il a fait ensuite imprimer à Paris en 1759. Il expose dans cette Lettre, les observations & les expériences qu'il a faites sur deux de ces pierres qu'il avoit reçues de Ceylan : leur principale propriété est de devenir électriques sans frottement & par la simple chaleur (*b*); cette électricité que le feu leur communique, se manifeste par attraction sur l'une des faces de cette pierre, & par répulsion sur la face opposée,

(*a*) Tourmaline ou *tire-cendre*; cette pierre est ainsi dénommée, parce qu'elle a la propriété d'attirer les cendres & autres corps légers, sans être frottée, mais seulement chauffée; sa forme est la même que celle de certains schorls, tels que les péridots & les émeraudes du Bresil; elle ne diffère en effet des schorls que par son électricité qui est plus forte & plus constante que dans toutes les autres pierres de ce même genre.

(*b*) Pline parle (*liv. XXXVII, n°.* 29), d'une pierre violette ou brune (*jonia*), qui échauffée par le frottement entre les doigts, ou simplement chauffée aux rayons du soleil, acquiert la propriété d'attirer les corps légers. N'est-ce point là la tourmaline?

comme dans les corps électriques par le frottement dont l'électricité s'exerce en plus & en moins, & agit positivement & négativement sur différentes faces : mais cette faculté de devenir électrique sans frottement & par la simple chaleur, qu'on a regardée comme une propriété singulière & même unique, parce qu'elle n'a encore été distinctement observée que sur la tourmaline, doit se trouver plus ou moins dans toutes les pierres qui ont la même origne; & d'ailleurs la chaleur ne produit-elle pas un frottement extérieur & même intérieur dans les corps qu'elle pénètre, & réciproquement toute friction produit de la chaleur! il n'y a donc rien de merveilleux ni de surprenant dans cette communication de l'électricité par l'action du feu.

Toutes les pierres transparentes sont susceptibles de devenir électriques, elles perdent leur électricité, avec leur transparence, & la tourmaline elle-même subit le même changement, & perd aussi son électricité lorsqu'elle est trop chauffée.

Comme la tourmaline est de la même essence que les schorls, je suis persuadé qu'en faisant chauffer divers schorls, il s'en trouvera qui s'électriseront par ce moyen; il faut un assez grand degré de chaleur pour que la tourmaline reçoive toute la force électrique qu'elle peut comporter, & l'on ne risque rien en la tenant pour quelques instans sur les charbons ardens; mais lorsqu'on lui donne un feu trop violent, elle se fond comme le

schorl (*c*), auquel elle ressemble aussi par sa forme de cristallisation, enfin elle est de même densité & d'une égale dureté (*d*); l'on ne peut guère douter, d'après tous ces caractères communs, qu'elle ne soit un produit de ce verre primitif. M. le docteur Demeste le présumoit avec raison, & je crois qu'il est le premier qui ait rangé cette pierre parmi les schorls (*e*).

(*c*) M. Rittman a observé que la tourmaline se fondoit en un verre blanchâtre, & qu'en y ajoutant du borax & du spath fusible, elle se fondoit entièrement, mais que les acides minéraux, même les plus forts, ne sembloient pas l'attaquer; & comme les même phénomènes se manifestent dans la zéolite & le basalte, il a conclu que la tourmaline en étoit une espèce, & la vertu électrique qu'il avoit remarquée à une espèce de zéolite, couleur de ponceau, le fortifia dans ce sentiment.... Mais toutes ces recherches ne découvrent pas encore les vrais principes de la tourmaline. *Journal de Physique, supplément au mois de Juillet* 1782.

(*d*) La pesanteur spécifique de la tourmaline de Ceylan est de 30541, celle de la toutrmaline du Bresil de 30863, & celle du schorl cristallisé de 30926.

(*e*) La tourmaline est aussi rangée avec les schorls; en s'échauffant elle s'électrise d'un côté positivement, tandis que de l'autre côté elle s'électrise négativement, comme l'a observé Franklin. Sa couleur est rouge, jaunâtre ou d'un jaune noirâtre assez transparent, elle est cristallisée comme le schorl de Madagascar, en prismes à neuf pans, souvent striés, terminés par deux pyramides trièdres ob-

Toutes les tourmalines ſont à demi-tranſparentes, les jaunes & les rougeâtres le ſont plus que les brunes & les noires; toutes reçoivent un aſſez beau poli : leur ſubſtance, leur caſſure vitreuſe, & leur texture lamelleuſe comme celle du ſchorl, achèvent de prouver qu'elles ſont de la nature de ce verre primitif.

L'île de Ceylan, d'où ſont venues les premières tourmalines, n'eſt pas la ſeule région qui les produiſe : on en a trouvé au Breſil, & même en Europe, particulièrement dans le comté de Tyrol; les tourmalines du Breſil ſont communément vertes ou bleuâtres. M. Gerhard leur ayant fait ſubir différentes épreuves, a reconnu qu'elles réſiſtoient, comme les autres tourmalines, à l'action de tous les acides, & qu'elles conſervoient la vertu électrique après la calcination par le feu, en quoi, dit-il, cette pierre diffère des autres tourmalines qui perdent leur électricité par l'action du feu *(f)*; mais je ne puis être de

---

tuſes placées en ſens contraire. *Lettres de M. Demeſte, tome I, in-12, page 291.*

(f) Les pierres gemmes, ainſi que la tourmaline, ſe diſtinguent par la vertu électrique qui leur eſt propre, avec la différence pourtant que les premières ont beſoin de friction pour exercer leur faculté attractive, au lieu que la ſeconde ne devient électrique qu'après avoir été miſe ſur de la braiſe, & poſsède, outre la faculté attractive, auſſi la répulſive. Le baſalte eſt une pierre fuſible noirâtre, non électrique, qui écume beaucoup en fondant; & puiſque les laves ont les mêmes principes que la tour-

l'avis de cet habile Chimiste sur l'origine des tourmalines qu'il range avec les basaltes, & qu'il regarde comme des produits volcaniques ; cette idée n'est fondée que sur quelques ressemblances accidentelles entre ces pierres & les basaltes ; mais leur essence & leur formation sont très différentes, & toutes les propriétés de ces pierres nous démontrent qu'elles proviennent du schorl, ou qu'elles sont elles-mêmes des schorls.

Il paroît que M. Wilkes est le premier qui ait découvert des tourmalines dans les montagnes du Tyrol. M. Muller nous en a donné peu de temps après une description particulière (g) : ces tourmalines du Tyrol paroiss-

---

maline & la basalte, on peut croire avec plusieurs Naturalistes, que ces cristaux doivent leur origine à des volcans, du moins pour la plupart. *Journal de Physique*, *supplément au mois de Juillet* 1782.

(*g*) La montagne nommée *Greiner*, située vers l'extrémité de la vallée de Zillerthal, a son sommet le plus élevé couvert de neige en tout temps : c'est sur cette montagne que M. Muller dit avoir trouvé dans leur lieu natal le talc, le mica à grandes lames, l'asbeste, le schorl, le schorl blende, les grenats de fer & la tourmaline ; en descendant il ramassa une petite pierre qui avoit quelqu'éclat & qu'il prit d'abord pour un beau schorl noir cristallisé & transparent; il voulut chercher l'endroit d'où elle provenoit, & il rencontra bientôt dans les rochers de granit, des veines de talc fin & de stéatite, qui renfermoient la pierre qu'il avoit prise pour un schorl noir : il se procura une bonne quantité de cette pierre, qui ayant

sent

ſent être de vrais ſchorls, tant par leur peſanteur ſpécifique & leur fuſibilité (*h*), que par leur forme de criſtalliſation (*i*); elles

---

été ſoumiſe à l'action du feu & parvenue à l'état d'incandeſcence, commença à ſe fondre à ſa ſurface, en prenant une couleur blanchâtre; un petit fragment de cette pierre mis enſuite ſur de la cendre chaude, apprit à M. Muller qu'elle avoit une qualité électrique, & enfin, par différens eſſais, il découvrit que cette pierre étoit la vraie tourmaline.

Cette tourmaline eſt brune, couleur de fumée, ou plutôt ſa tranſparence & ſa couleur lui donnent, quant à ces deux qualités, quelque choſe d'approchant de la colofane; & de même que les tourmalines étrangères connues juſqu'ici, elle préſente par-tout de petites fêlures qui ne ſe remarquent cependant que lorſqu'elle eſt dégagée de ſa matrice. *Lettre ſur la tourmaline du Tyrol, par M. Muller; Journal de Phyſique, Mars 1780, page 182 & ſuiv.*

(*h*) La tourmaline du Tyrol, fondue à l'aide d'un chalumeau, bouillonne comme le borax, & alors elle jette une très belle lueur phoſphorique; elle ſe fond très promptement, & refroidie, elle a la forme d'une perle blanche & demi tranſparente. *Idem, ibidem.*

(*i*) La forme de notre tourmaline, dit M. Muller, eſt en générale priſmatique; au moins n'ai-je encore trouvé que deux échantillons qui fuſſent des pyramides parfaites: preſque toujours les priſmes ſont à neuf pans, & ils ont douze faces, ſi on compte leur baſe..... Les côtés des criſtaux de la tourmaline ſont, tantôt plus larges, tantôt plus étroits, & rarement deux côtés de la même largeur ſe trouvent contigus: leurs pointes qui ſont émouſſées & inégales, ont pour la plupart une très forte adhérence à

acquièrent la vertu électrique sans frottement & par la simple chaleur (*k*), elles ressemblent en tout à la tourmaline de Ceylan, & diffèrent, selon M. Muller, de celle du Bresil;

---

la matière pierreuse dont ces cristaux sont environnés. Les côtés des prismes ont une surface brillante...... Ces prismes sont longs de plus de trois pouces, & épais depuis deux jusqu'à cinq lignes; la pierre ollaire qui leur sert de matrice est verdâtre ou tout à-fait blanche : ils y sont incorporés les uns auprès des autres en tout sens... Mais les plus épais & les plus minces se rencontrent rarement ensemble; ces prismes se dégagent sans peine de leur matrice dans laquelle ils laissent leurs empreintes, qui sont aussi brillantes que si on les avoit polies.... Mais tous ces prismes ont des fêlures qui empêchent qu'on puisse se les procurer en entier, parce qu'ils se cassent souvent dans l'endroit de ces fêlures.... Les deux nouvelles surfaces de la pierre cassée présentent d'une part une convexité, & de l'autre une concavité, comme le verre, lorsqu'on le brise. *Lettre sur la tourmaline du Tyrol*, *par M. Muller*; *Journal de Physique*, *Mars* 1780, *pages* 182 *& suiv.*

(*k*) Pour peu qu'elle soit chauffée, elle manifeste sa qualité électrique; cette vertu augmente jusqu'à ce qu'elle ait acquis à peu-près le degré de chaleur de l'eau bouillante, & à ce degré de chaleur l'atmosphère électrique s'étendoit des pôles de la pierre à la distance d'environ un pouce. Notre tourmaline, fortement grillée sous la mouffle, ne perd rien de son poids : elle conserve sa transparence & sa qualité électrique, quoiqu'on l'ait fait rougir à plusieurs reprises, & que même on ait poussé le feu au point de la faire fondre à la superficie. *Idem*, *ibidem*.

il dit : « Qu'on doit rapporter à la claſſe des » zéolites les tourmalines du Tyrol comme » celle de Ceylan, & que la tourmaline du » Breſil ſemble approcher du genre des » ſchorls, parce qu'étant miſe en fuſion à » l'aide du chalumeau, cette tourmaline du » Breſil ne produit pas les mêmes effets que » celle du Tyrol, qui d'ailleurs eſt de cou- » leur enfumée comme la vraie tourmaline, » au lieu que celle du Breſil n'eſt pas de la » même couleur. » Mais le traducteur de cette Lettre de M. Muller, obſerve avec raiſon, qu'il y a des ſchorls électriques qui ne jettent pas, comme la tourmaline, un éclat phoſphorique lorſqu'ils entrent en fuſion; il me paroît donc que ces différences indiquées par M. Muller, ne ſuffiſent pas pour ſéparer la tourmaline du Bréſil des deux autres, & que toutes trois doivent être regardées comme des produits de différens ſchorls qui peuvent varier, & varient en effet beaucoup par les couleurs, la denſité, la fuſibilité, ainſi que par la forme de criſtalliſation.

Et ce qui démontre encore que ces tourmalines ont plus de rapport avec les ſchorls criſtalliſés en priſmes qu'avec les zéolites, c'eſt que M. Muller ne dit pas avoir trouvé des zéolites dans le lieu d'où il a tiré ſes tourmalines, & que M. Jaskeviſch y a trouvé du ſchorl vert (*l*).

(*l*) A quatre poſtes d'Inſpruck, il y a une mine d'or dans un endroit nommé *Zillerthal*; la gangue eſt un ſchiſte

dur, verdâtre, traversé par le quartz; on en retire fort peu d'or; mais cette mine est très fameuse par la production de la tourmaline décrite par M. Muller. La gangue de la tourmaline est un schiste verdâtre mêlé avec beaucoup de mica. On a découvert dans la même mine où se trouve la tourmaline, du *schorl vert*, du mica couleur de cuivre & de couleur verte & noire, en grandes lames, le schiste talqueux avec des grenats, le vrai talc blanc en assez gros morceaux. *Supplément au Journal de Physique d'Octobre* 1782, *pages* 311 & 312.





PIERRES DE CROIX.

On obſerve dans quelques-uns des faiſceaux ou groupes criſtalliſés des ſchorls, une diſpoſition dans leurs aiguilles à ſe barrer & ſe croiſer les unes les autres en tout ſens, en toute direction, & ſous toutes ſortes d'angles. Cette diſpoſition a ſon plein effet dans la *Pierre de croix*, qui n'eſt qu'un groupe formé de deux ou quatre colonnes de ſchorl, oppoſées & croiſées les unes ſur les autres; mais ici, comme dans toute autre forme, la Nature n'eſt point aſſervie à la régularité géométrique; les axes des branches croiſées de cette pierre de croix ne ſe répondent preſque jamais exactement; ſes angles ſont quelquefois droits, mais plus ſouvent obliques; il y a même pluſieurs de ces pierres en lozange, en croix de Saint-André; ainſi, cette forme ou diſpoſition des colonnes, dont cette criſtalliſation du ſchorl eſt compoſée, n'eſt point un phénomène particulier, mais rentre dans le fait général de l'incidence oblique ou directe, des rayons du ſchorl les uns ſur les autres : les priſmes, dont les branches de la pierre de croix ſont formées, ſont quadrangulaires, rhomboïdaux, & ſouvent deux de leurs bords ſont tronqués. On trouve communément ces pierres dans le

ſchiſte micacé (*a*), & la plupart paroiſſent incruſtées de mica; peut-être même ce mica eſt-il entré dans leur compoſition, & en a-t-il déterminé la forme; car cette pierre de croix eſt certainement un ſchorl de formation ſecondaire.

Mais il ne faut pas confondre ce ſchorl pierre de croix avec la *macle*, à laquelle on a donné quelquefois ce même nom, & que pluſieurs Naturaliſtes regardent comme un ſchorl, car nous croyons qu'elle appartient plutôt aux pétrifications des corps organiſés.

(*a*) Lettres du Docteur Demeſte, *pages* 279 *& ſuiv.*



STALACTITES VITREUSES NON CRISTALLISÉES.

Les cinq verres primitifs ſont les matières premières, deſquelles ſeules toutes les ſubſtances vitreuſes tirent leur origine ; & de ces cinq verres de nature il y en a trois, le quartz, le feld-ſpath & le ſchorl, dont les extraits ſont tranſparens, & ſe préſentent en formes criſtalliſées ; les deux autres, ſavoir, le mica & le jaſpe ne produiſent que des concrétions plus ou moins opaques, & même lorſque les extraits du quartz, du feld-ſpath & du ſchorl ſe trouvent mêlés avec ceux du jaſpe & du mica, ils perdent plus ou moins de leur tranſparence, & ſouvent ils prennent une entière opacité. Le même effet arrive lorſque les extraits tranſparens de ces premiers verres ſe trouvent mêlés de matières métalliques, qui par leur eſſence ſont opaques : les ſtalactites tranſparentes du quartz, du feld-ſpath & du ſchorl, peuvent donc devenir plus ou moins obſcures, & tout-à-fait opaques, ſuivant la grande ou petite quantité de matières étrangères qui s'y ſeront mêlées ; & comme les combinaiſons de ces mélanges hétérogènes ſont en nombre infini, nous ne pouvons ſaiſir dans cette immenſe variété que les principales différences de leurs réſultats, & en préſenter ici les degrés

les plus apparens entre leſquels on pourra ſuppoſer toutes les nuances intermédiaires & ſucceſſives.

En examinant les matières pierreuſes ſous ce point de vue, nous remarquerons d'abord que leurs extraits peuvent ſe produire de deux manières différentes ; la première, par une exudation lente des parties atténuées au point de la diſſolution ; & la ſeconde, par une ſtillation abondante & plus prompte de leurs parties moins atténuées & non diſſoutes ; toutes ſe rapprochent, ſe réuniſſent & prennent de la ſolidité à meſure que leur humidité s'évapore ; mais on doit encore obſerver que toutes ces particules pierreuſes peuvent ſe dépoſer dans des eſpaces vides, ou dans des cavités remplies d'eau : ſi l'eſpace eſt vide, le ſuc pierreux n'y formera que des incruſtations ou concrétions en couches horizontales ou inclinées, ſuivant les plans ſur leſquels il ſe dépoſe ; mais lorſque ce ſuc tombe dans des cavités remplies d'eau, où les molécules qu'il tient en diſſolution peuvent ſe ſoutenir & nager en liberté, elles forment alors des criſtalliſations qui, quoique de la même eſſence, ſont plus tranſparentes & plus pures que les matières dont elles ſont extraites.

Toutes les pierres vitreuſes, que nous avons ci-devant indiquées, doivent être regardées comme des ſtalactites criſtalliſées du quartz, du feld-ſpath & du ſchorl purs, ou ſeulement mêlés les uns avec les autres, & ſouvent teints de couleurs métalliques : ces ſtalactites ſont toujours tranſparentes lorſque

les sucs vitreux ont toute leur pureté ; mais pour peu qu'il y ait mélange de matière étrangère, elles perdent en même temps partie de leur transparence & partie de leur tendance à se cristalliser, en sorte que la Nature passe par degrés insensibles de la cristallisation distincte à la concrétion confuse, ainsi que de la parfaite diaphanéité à la demi-transparence & à la pleine opacité : il y a donc une gradation marquée dans la succession de toutes ces nuances, & bien prononcée dans les termes extrêmes ; les stalactites transparentes sont presque toutes cristallisées, & au contraire la plupart des stalactites opaques n'ont aucune forme de cristallisation, & l'on en trouve la raison dans la loi générale de la cristallisation, combinée avec les effets particuliers de différens mélanges qui la font varier ; car la forme de toute cristallisation est le produit d'une attraction régulière & uniforme entre des molécules homogènes & similaires ; & ce qui produit l'opacité dans les extraits des sucs pierreux, n'est que le mélange de quelque substance hétérogène, & spécialement de la matière métallique, non simplement étendue en teinture comme dans les pierres transparentes & colorées, mais incorporée & mêlée en substance massive avec la matière pierreuse : or la puissance attractive de ces molécules métalliques, suit une autre loi que celle sous laquelle les molécules pierreuses s'attirent & tendent à se joindre ; il ne peut donc résulter de ce mélange qu'une attraction confuse dont les tendances diverses se sont réciproquement

obstacle, & ne permettent pas aux molécules de prendre entr'elles aucune ordonnance régulière : & il en est de même du mélange des autres matières minérales ou terreuses, trop hétérogènes pour que les rapports d'attraction puissent être les mêmes ou se combiner ensemble dans la même direction sans se croiser, & nuire à l'effet général de la cristallisation & de la transparence.

Afin que la cristallisation s'opère, il faut donc qu'il y ait assez d'homogénéité entre les molécules pour qu'elles concourent à s'unir sous une loi d'affinité commune, & en même temps on doit leur supposer assez de liberté pour, qu'obéissant à cette loi, elles puissent se chercher, se réunir & se disposer entr'elles dans le rapport combiné de leur figure propre avec leur puissance attractive; or pour que les molécules aient cette pleine liberté, il leur faut non-seulement l'espace, le temps & le repos nécessaires, mais il leur faut encore le secours, ou plutôt le soutien d'un véhicule fluide dans lequel elles puissent se mouvoir sans trop de résistance, & exercer avec facilite leurs forces d'attraction réciproque : tous les liquides, & même l'air & le feu, comme fluides, peuvent servir de soutien aux molécules de la matière atténuée au point de la dissolution. Le feu primitif fut le fluide dans lequel s'opéra la cristallisation du feld-spath & du schorl ; la cristallisation des régules métalliques s'opère de même à nos feux, par le rapprochement libre des molécules du métal en fusion par le fluide igné.

De ſemblables effets doivent ſe produire dans le ſein des volcans ; mais ces criſtalliſations, produites par le feu, ſont en très petit nombre en comparaiſon de celles qui ſont formées par l'intermède de l'eau : c'eſt en effet cet élément qui, dans l'état actuel de la Nature, eſt le grand inſtrument & le véhicule propre de la plupart des criſtalliſations ; ce n'eſt pas que l'air & les vapeurs aqueuſes ne ſoient auſſi pour les ſubſtances ſuſceptibles de ſublimation, des véhicules également propres, & des fluides très libres où leur criſtalliſation peut s'opérer avec toute facilité ; & il paroît qu'il ſe fait réellement ainſi un grand nombre de criſtalliſations des minéraux renfermés & ſublimés dans les cavités de la terre ; mais l'eau en produit infiniment plus encore, & même l'on peut aſſurer que cet élément ſeul, forme actuellement preſque toutes les criſtalliſations des ſubſtances pierreuſes, vitreuſes ou calcaires.

Mais une ſeconde circonſtance eſſentielle à laquelle il paroît qu'on n'a pas fait attention, c'eſt qu'aucune criſtalliſation ne peut ſe faire que dans un bain fluide, toujours égal & conſtamment tranquille, dans lequel les molécules diſſoutes nagent en liberté ; & pour que l'eau puiſſe former ce bain, il eſt néceſſaire qu'elle ſoit contenue en aſſez grande quantité & en repos, dans des cavités qui en ſoient entièrement ou preſque entièrement remplies. Cette circonſtance d'une quantité d'eau qui puiſſe faire un bain eſt ſi néceſſaire à la criſtalliſation, qu'il ne ſeroit pas poſſible ſans cela d'avoir une idée nette des

effets généraux & particuliers de cette opération de la Nature; car la cristallisation, comme on vient de le voir, dépend en général de l'accession pleinement libre des molécules les unes vers les autres, & de leur transport dans un équilibre assez parfait pour qu'elles puissent s'ordonner sous la loi de leur puissance attractive, ce qui ne peut s'opérer que dans un fluide abondant & tranquille : & de même, il ne seroit pas possible de rendre raison de certains effets particuliers de la cristallisation, tel par exemple, que le jet en tous sens des aiguilles dans un groupe de cristal de roche, sans supposer un bain ou masse d'eau, dans laquelle puisse se former ce jet de cristallisation en tout sens; car si l'eau tombe de la voûte, ou coule le long des parois d'une cavité vide, elle ne produira que des concrétions ou *guhrs*, nécessairement étendus & dirigés dans le seul sens de l'écoulement de l'eau qui se fait toujours de haut en bas; ainsi, cet effet particulier du jet des cristaux en tout sens, aussi bien que l'effet général & combiné de la réunion des molécules qui forment la cristallisation, ne peuvent donc avoir lieu que dans un volume d'eau qui remplisse presque entièrement & pendant un long temps, la capacité du lieu où se produisent les cristaux. Les Anciens avoient remarqué, avant nous, que les grandes mines de cristal ne se trouvent que vers les hauts sommets des montagnes, près des neiges & des glaces, dont la fonte qui se fait continuellement en-dessous par la chaleur propre de la terre, entretient un perpétuel

écoulement dans les fentes & les cavités des rochers ; & on trouve même encore aujourd'hui en ouvrant ces cavités auxquelles on donne le nom de *criſtallières*, des reſtes de l'eau dans laquelle s'eſt opérée la criſtalliſation ; ce travail n'a ceſſé que quand cette eau s'eſt écoulée, & que les cavités ſont demeurées vides.

Les ſpaths criſtalliſés dans les fentes & cavités des bancs calcaires, ſe ſont formés de la même manière que les criſtaux dans les rochers vitreux : la figuration de ces ſpaths en rhombes, leur poſition en tout ſens, ainſi que le mécaniſme par lequel leurs lames ſe ſont ſucceſſivement appliquées les unes aux autres, n'exigent pas moins la fluctuation libre des molécules calcaires dans un fluide qui leur permette de s'appliquer dans tous les ſens, ſuivant les loix de leur attraction reſpective ; ainſi toute criſtalliſation, ſoit dans les matières vitreuſes, ſoit dans les ſubſtances calcaires, ſuppoſe néceſſairement un fluide ambiant & tranquille, dans lequel les molécules diſſoutes ſoient ſoutenues & puiſſent ſe rapprocher en liberté.

Dans les lieux vides au contraire, où les eaux ſtillantes tombent goutte à goutte des parois & des voûtes, les ſucs vitreux & calcaires ne forment ni criſtaux ni ſpaths réguliers, mais ſeulement des concrétions ou congélations, leſquelles n'offrent qu'une ébauche & des rudimens de criſtalliſation ; la forme de ces congélations eſt en général arrondie, tubulée, & ne préſente ni faces planes, ni angles réguliers, parce que les

particules dont elles ſont compoſées, ne nageant pas librement dans le fluide qui les charrie, elles n'ont pu dès-lors ſe joindre uniformément, & n'ont produit que des agrégats confus ſous mille formes indéterminées.

Après cet expoſé que j'ai cru néceſſaire pour donner une idée nette de la manière dont s'opère la criſtalliſation, & faire ſentir en même temps la différence eſſentielle qui ſe trouve entre la formation des concrétions & des criſtalliſations, nous concevrons aiſément pourquoi la plupart des ſtalactites dont nous allons donner la deſcription, ne ſont pas des criſtalliſations, mais des concrétions demi-tranſparentes ou opaques, qui tirent également leur origine du quartz, du feld-ſpath & du ſchorl.



AGATES.

PARMI les pierres demi-tranſparentes, les agates, les cornalines & les ſardoines tiennent le premier rang ; ce ſont, comme les criſtaux, des ſtalactites quartzeuſes, mais dans leſquelles le ſuc vitreux n'a pas été aſſez pur, ou aſſez libre pour ſe criſtalliſer & prendre une entière tranſparence : la denſité de ces pierres (*a*), leur dureté, leur ré-

(*a*) Peſanteur ſpécifique du quartz.

(*a*) Peſanteur ſpécifique du quartz.	.26446.
— du criſtal de roche d'Europe.	.26548.
— de l'agate orientale.	.26901.
— de l'agate nuée.	.26253.
— de l'acte ponctuée.	.26070.
— de l'agate tachée.	.26324.
— de l'agate veinée.	.26667.
— de l'agate onyx.	.26375.
— de l'agate herboriſée.	.25891.
— de l'agate mouſſeuſe.	.25991.
— de l'agate jaſpée.	.26356.
— de la cornaline.	.26137.
— de la cornaline pâle.	.25301.
— de la cornaline ponctuée.	.26120.
— de la cornaline veinée.	.26234.
— de la cornaline onyx.	.26227.
— de la cornaline herboriſée.	.26133.
— de la cornaline en ſtalactite.	.25977.
— de la ſardoine.	.26025.

ſiſtance au feu & à l'action des acides, ſont à très peu-près les mêmes que celles du quartz & du criſtal de roche : la très petite différence qui ſe trouve en moins dans leur peſanteur ſpécifique, relativement à celle du criſtal, peut provenir de ce que leurs parties conſtituantes n'étant pas auſſi pures, n'ont pu ſe rapprocher d'auſſi près ; mais le fond de leur ſubſtance eſt de la même eſſence que celle du quartz ; ces pierres en ont toutes les propriétés, & même la demi-tranſparence, en ſorte qu'elles ne diffèrent des quartz de ſeconde formation que par les couleurs dont elles ſont imprégnées, & qui proviennent de la diſſolution de quelque matière métallique qui s'eſt mêlée avec le ſuc quartzeux ; mais, loin d'en augmenter la maſſe par un mélange intime, cette matière étrangère ne fait qu'en étendre le volume en empêchant les parties quartzeuſes de ſe rapprocher autant qu'elles ſe rapprochent dans les criſtaux.

Les agates n'affectent pas autant que les cailloux la forme globuleuſe ; elles ſe trouvent ordinairement en petits lits horizontaux

— de la ſardoine pâle. . . . . .26060.
— de la ſardoine ponctuée. . . . . .26215.
— de la ſardoine veinée. . . . . .25951.
— de la ſardoine onyx. . . . . .25949.
— de la ſardoine herboriſée. . . . . . . .25988.
— de la ſardoine noirâtre. . . . . .26284.
Voyez la *Table de M. Briſſon.*

ou

ou inclinés, toujours assez peu épais & diversement colorés; & l'on ne peut douter que ces lits ne soient formés par la stillation des eaux; car on a observé dans plusieurs agates des gouttes d'eau très sensibles (*b*);

(*b*) A Constantinople, M. l'Ambassadeur me fit voir des manches de couteaux d'agate, dont l'un avoit dedans une eau qui jouoit, & qui sembloit à un ver noir qui se seroit remué. *Voyages de Monconys*; *Lyon* 1645. *page* 386, *premiere partie.* — Je conjecture, dit M. de Bondaroy, que dans les agates la surface extérieure s'étant durcie la premiere, l'eau pétrifiante s'est déposée intérieurement; cette eau a presque rempli la capacité de ces pierres, il est resté une bulle d'air qui a produit le même effet que dans les tubes qui servent de niveau; une preuve que cette bulle est de l'air qui nage dans l'eau, c'est qu'en tournant la pierre, la bulle plus légère que l'eau, monte & gagne la partie la plus élevée de la pierre; si vous la retournez, la bulle, du bas où vous l'avez portée, remonte encore à la partie supérieure de l'agate; la bulle change un peu de forme dans les différens mouvemens qu'on lui fait éprouver; enfin ces pierres produisent le même effet que les niveaux d'eau à bulles d'air; & je crois que ceux qui ont parlé de ce fait dans les cristaux, ne l'ont pas expliqué de cette manière faute d'avoir été à portée d'examiner des pierres où il se rencontroit.... J'ai vu le même fait dans les morceaux d'ambre; enfin je l'ai observé dans une partie de glace où il s'étoit rencontré une bulle que l'on pouvoit faire mouvoir....

Cette eau se dépose avec le temps, & forme des cristallisations dans l'intérieur des agates, dès-lors le phénomène disparoit, & je n'ai plus trouvé d'eau dans les pierres

d'ailleurs elles ont les mêmes caractères que tous les autres sédimens de la stillation des eaux : on donne le nom d'*onyx* à celles qui présentent différentes couleurs en couches ou zones bien distinctes : dans les autres, les couches sont moins apparentes, & les couleurs sont plus brouillées, même dans chaque couche; & il n'y a aucune agate, si ce n'est en petit volume, dont la couleur soit uniforme & la même dans toute son épaisseur, ce qui prouve que la matière dont les agates sont formées n'est pas simple, & que le quartz qui domine dans leur composition, est mêlé de parties terreuses ou métalliques qui s'opposent à la cristallisation, & donnent à ces pierres les diverses couleurs & les teintes variées qu'elles nous présentent à la surface & dans l'intérieur de leur masse.

Lorsque le suc vitreux qui forme les agates se trouve en liberté dans un espace vide, il tombe sur le sol ou s'attache aux parois de cette cavité, & y forme quelquefois des masses d'un assez grand volume (*c*); il prend

---

qui n'avoient plus de bulles..... Je crois devoir ajouter ici qu'au lieu de bulles d'air ou d'eau, je connois des agates qui, dans leur intérieur, renferment des grains de sable qui se meuvent dans ces pierres. *Voyez les Mémoires de l'Académie des Sciences, année* 1776, *pages* 687 *& suiv.*

(*c*) Du côté de Pinczovia & de Niesvetz en Lithuanie, on trouve quelques agates onyx, des sardoines, des calcédoines, & une pierre qu'on pourroit peut-être regarder comme une aventurine. Le fond de cette pierre, dit M. Guettard, est blanc, gris, brun, rouge ou de quelqu'autre

les mêmes formes que prennent toutes les autres concrétions ou ſtalactites ; mais lorſqu'il rencontre des corps figurés & poreux, comme des os, des coquilles ou des morceaux de bois dont il peut pénétrer la ſubſtance, ce ſuc vitreux produit, comme le ſuc calcaire, des pétrifications qui conſervent & préſentent tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, la forme de l'os (*d*), de la coquille & du bois (*e*).

---

couleur, & parſemé d'une quantité de petites paillettes argentées ou dorées. J'ai vu de toutes ces pierres travaillées en tabatières, pommes de canne, poignées de ſabre, taſſes, ſoucoupes, &c. en un mot on fait, dans les manufactures du Prince Radzivil, travailler ces pierres avec beaucoup de ſoin, & on leur donne un très beau poli; il eſt depuis peu ſorti de cette manufacture, un cabaret à café dont le plateau eſt d'un ſeul morceau d'une de ces pierres, & aſſez grand pour qu'on puiſſe y placer ſix taſſes avec leurs ſoucoupes, la cafetière, & même une théyère, qui ſont tous d'une pareille pierre; ce cabaret a été préſenté au Roi de Pologne par le Prince Radzivil. *M. Guettard, Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1762, page 243.*

(*d*) J'ai vu dans un Cabinet à Livourne, dit M. de la Condamine, un fragment de mâchoire d'éléphant, pétrifié en agathe, peſant près de vingt livres. J'ai parlé ailleurs d'une dent molaire (on ne ſait de quel animal) du poids de deux ou trois livres, pareillement convertie en agate, trouvée au Tucuman, dans l'Amérique méridionale, où il n'y a point d'éléphans. *Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1757, page 346.*

(*e*) Ce qui m'a le plus frappé à Vienne, dans le Cabinet

Quoique les Lapidaires, & d'après eux nos Naturalistes, aient avancé qu'on doit distinguer les agates en *orientales* & *occidentales*, il est néanmoins très certain qu'on trouve dans l'Occident, & notamment en Allemagne, d'aussi belles agates que celles qu'on dit venir de l'Orient, & de même, il est très sûr qu'en Orient la plupart des agates sont entièrement semblables à nos agates d'Europe : on peut même dire qu'on trouve de ces pierres dans toutes les parties du monde, & dans tous les terreins où le quartz & le granit dominent, au nouveau

---

de l'Empereur, dit M. Guettard, est une quantité de morceaux de bois pétrifié, qui sont devenus plus ou moins agates, & qui varient par les couleurs ; les uns sont bruns, d'autres blanchâtres, gris, ou autrement colorés ; un de ces morceaux qui est agatifié dans le centre & par un bout, est encore bois par l'autre bout ; on prétend même qu'il s'enflamme dans cette partie, nous n'en fîmes point l'expérience, elle fut proposée. Ces bois pétrifiés sont ordinairement des rondins de plus d'un demi-pied ou d'un pied de diamètre ; quantité d'autres ont plusieurs pieds de longueur, & sont d'une grosseur considérable, ils prennent tous un poli beau & brillant. *Idem*, *année* 1763, *page* 215. — Dans les terres du Duc de Saxe-Cobourg, dit M. Schœpflin, qui sont sur les frontières de la Franconie & de la Saxe, à quelques lieues de la ville de Cobourg même, on a déterré depuis peu, à une petite profondeur, des arbres entiers pétrifiés, mais pétrifiés à un point de perfection, qu'en travaillant on trouve que cela fait une pierre aussi belle & aussi dure que l'agate,

continent comme dans l'ancien, & dans les contrées du Nord comme dans celles du Midi : ainsi, la distinction d'orientale & d'occidentale ne porte pas sur la différence du climat, mais seulement sur celle de la netteté & de l'éclat de certaines agates plus belles que les autres : néanmoins l'essence de ces belles agates est la même que celle des agates communes; car leur pesanteur spécifique & leur dureté sont aussi à-peu-près les mêmes *(f)*.

L'agate, suivant Théophraste, prit son nom

Les Princes de Saxe qui ont passé ici m'en ont donné quelques morceaux, dont j'ai l'honneur de vous envoyer deux pour le Cabinet du Jardin royal : ils m'ont montré de belles tabatières, des couteaux de chasse & des boîtes de toutes sortes de couleurs, faites de ces pétrifications : si les morceaux ne sont pas de conséquence, vous verrez pourtant par-là mon attention à satisfaire à vos desirs. *Lettres de M. Schœpflin à M. de Buffon; Strasbourg, 27 Septembre 1746.* — On a trouvé, dit M. Nerret fils, dans une montagne, qui est auprès du village de Séry, en creusant à la source d'une fontaine, une très grande quantité de bois pétrifié qui étoit dans un sable argileux. Ces bois ne font point effervescence avec les acides; on y distingue très bien l'endroit qui a été recouvert par l'écorce, il est toujours convexe, & considérablement piqué de vers qui, après avoir sillonné entre l'écorce & le bois, traversent toute l'épaisseur du morceau, & y sont agatisés. *Journal de Physique; Avril 1781, page 303.*

(*f*) Voyez ci-dessus la Table des pesanteurs spécifiques des diverses agates.

du fleuve *Achates* en Sicile, où furent trouvées les premières agates; mais l'on ne tarda pas à en découvrir en diverses autres contrées, & il paroît que les Anciens connurent les plus belles variétés des ces pierres, puisqu'ils les avoient toutes dénommées (*g*), & que même dans ce nombre, il en est quelques-unes qui semblent ne se plus trouver aujourd'hui (*h*) : quant aux prétendues agates odorantes, dont parlent ces mêmes Anciens (*i*), ne doit-on pas les regarder comme des bitumes concrets, de la nature du jayet, auquel on a quelquefois donné, quoique très improprement, le nom d'*agate noire?* Ce n'est

---

(*g*) *Phassacates, cerachates, sardachates, hæmachates, leucachates, dendrachates, corallachates, &c..*

(*h*) Entr'autres celle qui, selon Pline, étoit *parsemée de points d'or* (à moins que ce ne soit l'aventurine), comme le *lapis* (Pline dit le *saphir*; mais nous verrons ci-après que son saphir est notre *lapis*) *& se trouvoit abondamment dans l'isle de Crète. Celles de Lesbos & de Messène, ainsi que du mont Æta & du mont Parnasse qui, par l'éclatante variété de leurs couleurs, sembloient le disputer à l'émail des fleurs champêtres; celle de l'Arabie, qui, excepté sa dureté, avoit toute l'apparence de l'ivoire & en offroit toute la blancheur.* Pline, liv. XXXVII, n°. 54.

(*i*) *Aromatites & ipsa in Arabiâ traditur gigni, sed & in Ægypto circa Pisas ubique lapidosa & myrrhæ coloris, & odoris, ob hoc Reginis frequentata.* Plin loc. cit. & auparavant il avoit dit, *antachates, cùm uritur, myrrham redolens.*

pas néanmoins que ces ſucs bitumineux ne puiſſent s'être inſinués, comme ſubſtance étrangère, ou même être entrés, comme parties colorantes, dans la pâte vitreuſe des agates lors de leur concrétion. M. Dutens aſſure à ce ſujet, que ſi l'on racle dans les agates herboriſées les linéamens qui en forment l'herboriſation, & qu'on en jette la poudre ſur des charbons ardens, elle donne de la fumée avec une odeur bitumineuſe. Et à l'égard de ces accidens ou jeux d'herboriſations, qui rendent quelquefois les agates ſingulières & précieuſes, on peut voir ce que nous en dirons, ci-après, à l'article des cailloux.



CORNALINE.

COMME les agates d'une ſeule couleur ſont plus rares que les autres, on a cru devoir leur donner des noms particuliers : on appelle *Cornalines*, celles qui ſont d'un rouge pur; *ſardoines*, celles dont la couleur eſt jaune ou d'un rouge mêlé de jaune; *praſes*, les agates vertes; & *calcédoines*, les agates blanches ou d'un blanc-bleuâtre.

Quoique le nom de *cornaline*, que l'on écrivoit autrefois *carnéole*, paroiſſe déſigner une pierre couleur de chair, & qu'en effet, il ſe trouve beaucoup de ces agates couleur de chair ou rougeâtres, on reconnoît néanmoins la vraie cornaline à ſa teinte d'un rouge pur, & à la tranſparence qui ajoute à ſon éclat; les plus belles cornalines ſont celles dont la pâte eſt la plus diaphane, & dont le rouge a le plus d'intenſité : & de ce rouge intenſe juſqu'au rouge-clair & couleur de chair, on trouve toutes les nuances intermédiaires dans ces pierres.

La cornaline n'eſt donc qu'une belle agate plus ou moins rouge, & la matière métallique qui lui donne cette couleur n'augmente pas ſa denſité, & ne lui ôte pas ſa tranſparence; c'eſt ce qui la diſtingue des cailloux rouges-opaques, qui ſont en général de même eſſence que les agates, mais dont la ſubſtance eſt moins pure, & a reçu ſa teinture

ture par des parties métalliques plus grossières & moins atténuées : ce sont les rouilles ou chaux de fer, de cuivre, &c. plus ou moins dissoutes qui donnent la couleur à ces pierres, & l'on trouve toutes les nuances de couleur, & même toutes les couleurs différentes dans les cailloux aussi-bien que dans les agates; il y a même plusieurs *agates onyx*, dont les différens lits présentent successivement de l'agate blanche ou noire, de la calcédoine, de la cornaline, &c. On recherche ces onyx pour en faire des camées; les plus beaux sont ceux dont les reliefs sont de cornaline sur un fond blanc.

Il en est des belles cornalines comme des belles agates; elles sont aussi rares que les autres sont communes : on trouve souvent des stalactites de cornalines en mamelons accumulés & en assez grand volume; mais ces cornalines sont ordinairement impures, peu transparentes, & d'un rouge faux ou terne. On connoît aussi des agates qui sont ponctuées & comme semées de particules de *cornaline*, formant des petits mamelons rouges dans la substance de l'agate, & certaines cornalines sont elles-mêmes semées de points d'un rouge plus vif que celui de leur pâte, mais la nature de toutes ces pierres est absolument la même; & l'on trouve des cornalines dans la plupart des lieux d'où l'on tire les agates, soit en Asie (*a*), soit en Europe, & dans les autres parties du monde.

(*a*) Dans l'*Yémen*, sur le chemin entre *Taœs* & le

Mont *Sumura*, on voit la pierre *akjk-jemani*, qui eſt d'un rouge-foncé, ou plutôt d'un brun-clair, qu'on nomme quelquefois ſimplement *jemani* ou *akjk*; on la tire principalement de la montagne *Hirran*, près de la ville *Damar*. Les Arabes la font enchâſſer, & la portent au doigt ou au bras, au deſſus du coude, ou à la ceinture au-devant du corps; & on croit qu'elle arrête le ſang quand on la met ſur la plaie.... On trouve ſouvent des pierres fort reſſemblantes à l'*akjk* ou à la cornaline, parmi celles de *Camboye*, qu'on nomme *pierre de Mockha*, & dont on porte une grande quantité de Surate, tant à la Chine qu'en Europe. *Deſcription de l'Arabie, par M. Niebuhr, page* 125. Les plus belles cornalines ſont celles que l'on apporte des environs de Babylone; enſuite viennent celles de Sardaigne; les dernières ſont celles du Rhin, de Bohême & de Siléſie; pour leur donner le plus grand brillant, on met deſſous, en les montant, une feuille d'argent, *Dictionnaire Encyclopédique de Chambers*.





SARDOINE.

La Sardoine ne diffère de la cornaline que par sa couleur qui n'est pas d'un rouge pur, mais d'un rouge-orangé, & plus ou moins mêlé de jaune; néanmoins cette couleur orangée de la sardoine, quoique moins vive, est plus suave, plus agréable à l'œil que le rouge dur & sec de la cornaline; mais comme ces pierres sont de la même essence, on passe par nuances de l'orangé le plus foible au rouge le plus intense, c'est-à-dire, de la sardoine la moins jaune à la cornaline la plus rouge, & l'on ne distingue pas l'une de l'autre dans les teintes intermédiaires entre l'orangé & le rouge, car ces deux pierres ont la même transparence, & leur densité, leur dureté & toutes leurs autres propriétés sont les mêmes; enfin toutes deux ne sont que de belles agates teintes par le fer en dissolution.

La sardoine est très anciennement connue; Mithridate avoit, dit-on, ramassé quatre mille échantillons de cette pierre, dont le nom, suivant certains Auteurs, vient de celui de l'île de Sardaigne, où il s'en trouvoit en assez grande quantité; il paroît que cette pierre étoit en grande estime chez les Anciens (*a*);

(*a*) Polycrate, tyran de Samos, croyoit expier suffi-

elle est en effet plus rare que la cornaline ; & se trouve rarement en aussi grand volume.

---

samment le bonheur dont la fortune s'étoit plue à le combler, par le sacrifice volontaire d'une sardoine qu'il jeta dans la mer, & qui fut retrouvée dans les entrailles d'un poisson destiné pour la table de ce tyran. Pline, *liv. XXXVII. chap. I.*



PRASE.

CETTE pierre a été auſſi célébrée par les Anciens ; c'eſt une agate verte ou verdâtre, ſouvent tachée de blanc, de jaunâtre, de brun, & qui eſt quelquefois auſſi tranſparente que les belles agates dont elle ne diffère que par le nom : les Praſes ne ſont pas fort communes, cependant on en trouve non-ſeulement en Aſie, mais en Europe, & particulièrement en Siléſie. M. Lehman a donné l'hiſtoire & la deſcription de cette praſe de Siléſie, ainſi que de la chryſopraſe du même pays, qui n'eſt qu'une praſe dont la couleur verte eſt mêlée de jaune (*a*) Ce ſavant Minéralogiſte dit qu'on trouve les praſes & les chryſopraſes dans une terre argileuſe verte, & ſouvent mêlée d'opales, de calcédoines & d'asbeſtes ; & comme elles ſont à très peu-près de la même peſanteur ſpécifique (*b*), & qu'elles ont la même dureté, & prennent le même poli que les agates, on doit les mettre au nombre des agates colorées ; la cornaline l'eſt de rouge, la ſardoine de jaune-orangé, & la praſe l'eſt de vert. M. Demeſte penſe que cette couleur verte de la praſe,

(*a*) Mémoires de l'Académie de Berlin, *année* 1755.

(*b*) La peſanteur ſpécifique de l'agate orientale eſt de 25091, & celle de la praſe eſt de 25805.

provient du mélange du cobalt, parce que cette pierre étant fondue avec deux parties de borax, elle produit un beau verre bleu (*c*); mais peut-être cette couleur bleue provient du borax qui, comme je l'ai dit (*d*), contient des parties métalliques; on pourroit s'aſſurer du fait en fondant la praſe ſans borax, car ſi elle donnoit également un verre bleu, l'opinion de M. Demeſte ſeroit pleinement confirmée; mais il eſt à croire que la praſe ſeroit, comme l'agate, très réfractaire au feu, & qu'on ne pourroit la faire fondre ſans addition, ſoit du borax ou d'un autre fondant, & dans ce cas, il faudroit employer un fondant purement ſalin qui ne contînt pas, comme le borax, des parties métalliques.

Au reſte, quelques Naturaliſtes ont donné le nom de *praſe* à la prime d'émeraude qui n'eſt point une agate, mais un criſtal vert, défectueux, inégalement coloré, & dont certaines parties plus parfaites que les autres, ſont de véritables & belles émeraudes; le nom de *praſe* a donc été mal appliqué à cette ſubſtance qui n'eſt qu'une émeraude imparfaite aſſez bien déſignée par la dénomination de prime ou matrice d'émeraude.

(*c*) Lettres de M. Demeſte, &c. *tome I*, *pages* 484 & 485.

(*d*) Voyez l'article du borax dans le ſecond volume de cette Hiſtoire des Minéraux.

ONYX.

Le nom d'*Onyx* (*a*), qu'on a donné de préférence aux agates dont les lits ſont de couleurs différentes, pourroit s'appliquer aſſez généralement à toutes les pierres dont les couches ſuperpoſées ſont de diverſes ſubſtances ou de couleurs différentes. Théophraſte a caractériſé l'onyx, en diſant qu'elle eſt variée alternativement de blanc & de brun (*b*); mais il faut obſerver que quelquefois les Anciens ont donné improprement le nom d'*onyx* à l'albâtre, & c'eſt faute de l'avoir remarqué que pluſieurs Modernes ſe ſont perdus dans leurs conjectures au ſujet de l'onyx des Anciens, ne pouvant concilier des caractères

(*a*) *Onyx* en Grec, ſignifie *ongle*; & l'imagination des Grecs n'étoit pas reſtée en défaut ſur cette dénomination pour lui former une origine élégante & mythologique. Un jour, diſoient-ils, l'Amour trouvant Vénus endormie, lui coupa les ongles avec le fer d'une de ſes flèches, & s'envola; les rognures tombèrent ſur le ſable du rivage de l'Inde; & comme tout ce qui provient d'un corps céleſte ne peut pas périr, les Parques les ramaſsèrent ſoigneuſement, & les changèrent en cette ſorte de pierre qu'on appelle *onyx*. Voyez *Robert de Berquen. Merveilles des Indes, page 61.*

(*b*) Lapid. & gemm. *n*°. 57.

qui en effet appartiennent à des ſubſtances très différentes.

De quelque couleur que ſoient les couches ou zones dont ſont compoſées les onyx, pourvu que ces mêmes couches aient une certaine régularité, la pierre n'en eſt pas moins de la claſſe des onyx, à moins cependant qu'elles ne ſoient rouges; car alors la pierre prend le nom de *ſardonyx* ou *ſardoine-onyx* (*c*) : ainſi, la diſpoſition des couleurs en couches ou zones fait le principal caractère des onyx, & les diſtingue des agates ſimples qui ſont bien de la même nature, & peuvent offrir les mêmes couleurs, mais confuſes, nuées ou diſpoſées par taches & par veines irrégulières.

Il y a des jaſpes, des cailloux-opaques, & même des pierres à fuſil, dans leſquels on voit des lits ou des veines de couleurs différentes, & qu'on peut mettre au nombre des onyx : ordinairement les agates-onyx qui, de toutes les pierres onyx ſont les plus belles, n'ont néanmoins que peu de tranſparence, parce que les couches brunes, noires ou blanches & bleuâtres de ces agates, ſont preſque opaques & ne laiſſent pas appercevoir la tranſparence du fond de la pierre ſur laquelle ces couches ſont ſuperpoſées parallèlement ou concentriquement, & preſque toujours avec une épaiſſeur égale dans toute

(*c*) Hill, *page* 122.

l'étendue de ces couches. Il y a aussi des onyx que l'on appelle *agates œillées*, & que les Anciens avoient distinguées par des dénominations propres : ils nommoient *triophtalmos* & *lycophtalmos* (*d*), celles qui présentoient la forme de trois ou quatre petits yeux rouges, & donnoient le nom d'*horminodes* (*e*), à une agate qui présentoit un cercle de couleur d'or, au centre duquel étoit une tache verte.

Les Grecs *(f)*, qui ont excellé dans tous les beaux Arts, avoient porté à un haut point de perfection la gravure en creux & en relief sur les pierres; ils recherchoient les belles agates onyx pour en faire des camées; il nous reste plusieurs de ces pierres gravées dont nos Connoisseurs ne peuvent se lasser d'admirer la beauté du travail, la correction du dessin, la netteté & la finesse du trait dans le relief, qui se détache si parfaitement du fond de la pierre, qu'on le croi-

(*d*) Plin. *lib.* XXXVII, *numéros* 71 & 72.

(*e*) Idem, *n*°. 60.

(*f*) Plusieurs Artistes Grecs s'immortalisèrent par la gravure sur pierres fines. Pline nomme Appollonide, Cronias, Dioscoride qui grava la tête d'Auguste, laquelle servit de sceau aux Césars; mais le premier de ces Artistes, ajoute-il, fut Pyrgotèle; & Alexandre, par le même Edit où il défendoit à tout autre qu'à Appelle de le peindre, & à tout autre qu'à Lysippe de modeler sa statue, n'accordoit qu'au seul Pyrgotèle l'honneur de graver son effigie. *Voyez Pline, liv.* XXXVII, *n*°. 4.

roit fait à part, & ensuite collé sur cette même pierre : ils choisissoient pour ces beaux camées les onyx blanches & rouges, ou de deux autres couleurs qui tranchoient fortement l'une sur l'autre. Il y a plusieurs agates qui n'ont que deux couches ou lits de couleurs différentes ; mais on en connoît d'autres qui ont trois & même quatre lits bien distincts (*g*), du brun profond & noir, du blanc mat, du bleu-clair & du jaune-rougeâtre ; ces onyx de trois ou quatre couleurs sont plus rares, & sont en plus petit volume que celles de deux couleurs qui se trouvent communément avec les autres agates : les Anciens tiroient de l'Egypte les plus belles onyx, & aujourd'hui l'on en trouve dans plusieurs provinces de l'Orient, & particulièrement en Arabie (*h*).

(*g*) *Lycophtalmos quatuor est colorum ex rutilo & sanguineo in medio nigrum candido cingitur ut luporum oculi, illis per omnia similis. — Triophtalmos très hominis simul oculos exprimens.* Plin. lib. XXXVII, numéros 71 & 72. — *Horminodes ex argumento viriditatis in candidâ gemmâ vel nigrâ & aliquando pallidâ, ambiente circulo aurei coloris appellatur.* Idem, n°. 60,

(*h*) On trouve des onyx dans l'*Yemen* ; on voit beaucoup de ces pierres dans le chemin, entre *Taæs* & le mont *Sumâra* : *Ayescha*, la femme bien aimée de Mahomet, avoit un collier de ces pierres peu estimées aujourd'hui. *Description de l'Arabie*, *par M. Niebuhr*, *page* 125.

CALCÉDOINE.

La Calcédoine eſt encore une agate, mais moins belle que la cornaline, la ſardoine & la praſe; elle eſt auſſi moins tranſparente, & ſa couleur eſt indéciſe, laiteuſe & bleuâtre; cette pierre eſt donc fort au-deſſous, non-ſeulement des cornalines & des ſardoines, mais même des agates qui ne ſont point laiteuſes, & dont la demi-tranſparence eſt nette; auſſi donne-t-on le nom de *calcédoine* à toute agate dont la pâte eſt nuageuſe & blanchâtre.

Les calcédoines en petites maſſes, groſſes comme des lentilles ou des pois, ſont très communes & ſe trouvent en immenſe quantité; j'en ai vu par milliers dans des mines de fer en grains; elles y etoient elles-mêmes en petits grains arrondis, qui paroiſſoient avoir été uſés par le frottement dans leur tranſport par le mouvement des eaux; la plupart n'étoient donc que des débris de maſſes plus grandes; car on trouve communément les calcédoines en ſtalactites d'un aſſez grand volume, tantôt mamelonnées, & tantôt en lames aplaties; elles forment ſouvent la baſe des onyx dans leſquelles on voit le lit de calcédoine ſurmonté d'un lit de cornaline ou de ſardoine; les calcédoines ſont auſſi quelquefois ondées ou ponctuées de rouge ou d'orangé, & ſe rapprochent par-là des

cornalines & des sardoines ; mais les onyx les plus estimées, & dont on fait les plus beaux camées, sont celles qui, sur un lit d'agate purement blanche, portent un ou plusieurs lits de couleur rouge, orangée, bleue, brune ou noire, de couleurs en un mot, dont les couches différentes tranchent vivement & nettement l'épaisseur de la pierre ; ordinairement la calcédoine est laiteuse, blanche ou bleuâtre dans toute sa substance. On en trouve de cette sorte de très gros & grands morceaux, qui paroissent avoir fait partie de couches épaisses & assez étendues : les plus beaux échantillons que nous en connoissions, ont été trouvés aux îles de Feroë, & l'on peut en voir un de six à sept pouces d'épaisseur au Cabinet du Roi. On distingue dans ce morceau, des couches d'un blanc aussi mat & aussi opaque que de l'émail blanc, & d'autres qui prennent une demi-transparence bleuâtre. Dans d'autres morceaux, cette pâte bleuâtre offre des reflets & un chatoyement qui font ressembler ces calcédoines à des girasols (*a*), & les rapprochent de l'opale,

---

(*a*) Cette espèce de calcédoine bleuâtre & à reflets, paroît désignée dans la notice suivante : « On tire de la montagne de *Tougas*, des agates de différentes espèces, & quelques-unes d'extraordinairement belles, d'une couleur bleuâtre, assez semblables au saphir ; on en tire aussi des cornalines & des jaspes. Cette montagne est à l'extrémité septentrionale de la Province d'Osju au Japon, vis-à-vis du pays de Yeço. » *Histoire Naturelle du Japon, par Kæmpfer*; *la Haye*, 1729, *tome I*, *page* 95.

laquelle ſemble participer en effet de la nature de la calcédoine, ainſi que nous l'avons dit à ſon article.

Au reſte, les calcédoines mélangées de pâte d'agate commune, ou les agates mêlées de calcédoine, ſont beaucoup plus communes que les calcédoines pures; de même que les agates, ſardoines & cornalines pures, ſont infiniment plus rares que les agates mêlées & brouillées de ces diverſes pâtes colorées; car la ſubſtance vitreuſe étant la même dans toutes les agates, & les parties métalliques ou terreuſes colorantes, ayant pu s'y mélanger de mille & mille manières, il n'eſt point étonnant que la Nature ait produit avec tant de variété les agates mêlées de diverſes couleurs, tandis que les agates d'une ſeule couleur pure ſans mélange, & d'une belle tranſparence, ſont aſſez rares & toujours en très petit volume.



PIERRE HYDROPHANE.

CETTE pierre se trouvant ordinairement autour de la calcédoine, doit être placée immédiatement après elle; toutes deux font corps ensemble dans le même bloc, & cependant diffèrent l'une de l'autre par des caractères essentiels : les Naturalistes modernes ont nommé cette pierre *oculus mundi*, & ils me paroissent s'être mépris lorsqu'ils l'ont mise au nombre des agates ou calcédoines; car cette pierre hydrophane n'a point de transparence, elle est opaque & moins dure que l'agate, & elle en diffère par la propriété particulière de devenir transparente, & même diaphane lorsqu'on la laisse tremper pendant quelque temps dans l'eau; nous lui donnons par cette raison le nom de pierre *hydrophane* : cette propriété, qui suppose l'imbibition intime & prompte de l'eau dans la substance de la pierre, prouve en même temps que cette substance est d'une autre texture que celle des agates dont aucune ne s'imbibe d'eau; enfin ce qui démontre plus évidemment combien la structure ou la composition de cette pierre *hydrophane* diffère de celle des agates ou calcédoines, c'est la grande différence qui se trouve dans le rapport de leurs densités (*a*), celle de l'hydrophane n'est

(*a*) La pesanteur spécifique de l'agate est de 25901, &

que d'environ 23000, tandis que celle des agates & calcédoines est de 26 à 27000; il est vrai que la substance de toutes deux est quartzeuse; mais la texture de l'hydrophane est poreuse comme une éponge, & celle des agates & calcédoines est solide & pleine; on ne doit donc regarder cette pierre hydrophane & poreuse, que comme un agrégat de particules ou grains quartzeux qui ne se touchent que par des points, & laissent entr'eux des interstices continus qui font la fonction de tuyaux capillaires, & attirent l'eau jusque dans l'intérieur & au centre de la pierre; car sa transparence s'étend & augmente à mesure qu'on la laisse plus long-temps plongée dans l'eau, elle ne devient même entièrement diaphane qu'après un assez long séjour, soit dans l'eau pure, soit dans toute autre liqueur; car le vin, le vinaigre, l'esprit-de-vin, & même les acides minéraux, produisent sur cette pierre le même effet que l'eau; ils la rendent transparente sans la dissoudre ni l'entamer, ils n'en dérangent pas sa texture, & ne font qu'en remplir les pores dont ensuite ils s'exhalent par le seul desséchement; elle acquiert donc ou perd du poids à mesure que le liquide la pénètre ou l'abandonne en s'exhalant, & l'on a observé que les liquides, aidés de la chaleur, le pénètrent plutôt que les liquides froids.

Cette pierre qui n'étoit pas connue des

---

celle de la pierre *oculus mundi* ou hydrophane, n'est que de 22950. *Voyez la Table de M. Brisson.*

Anciens, n'avoit pas encore de nom dans le siècle dernier : il est dit dans les Ephémérides d'Allemagne, *année* 1672, qu'un Lapidaire, qui avoit trois de ces pierres, fit présent d'une au Consul de Marienbourg, & la lui donna comme une pierre précieuse qui n'avoit point de nom ; l'une de ces pierres, ajoute le Relateur, étoit encore dans sa gangue de quartz ; celle qui fut donnée au Consul de Marienbourg, n'étoit que de la grosseur d'un pois & d'une couleur de cendre ; elle étoit opaque, & lorsqu'elle fut plongée dans l'eau, elle commença au bout de six minutes, à paroître diaphane par les bords ; elle devint d'un jaune d'ambre ; elle passa ensuite du jaune à la couleur d'améthyste, au noir, au blanc, & enfin elle prit une couleur obscure, nébuleuse & comme enfumée ; tirée de l'eau elle revint à son premier état d'opacité, après s'être colorée successivement, & dans un ordre inverse des mêmes teintes qu'elle avoit prises auparavant dans l'eau (*b*). Je dois remarquer qu'on n'a pas vu cette succession de couleurs sur les pierres qui ont été observées depuis ; elles ne prennent qu'une couleur & la conservent tant qu'elles sont imbibées d'eau.

M. Gerhard, savant Académicien de Berlin, a fait beaucoup d'observations sur cette pierre hydrophane (*c*), il dit avec raison qu'elle

---

(*b*) Collection académique. *Partie étrangère*, *tome III*, *page* 167.

(*c*) Voyez les Mémoires de l'Académie de Berlin, *année*

forme

forme l'écorce qui environne les opales & les calcédoines d'Islande & de Fercë, & qu'on la trouve également en Siléfie où elle constitue l'écorce brunâtre & jaunâtre de la *crysoprase.* D'après les expériences chimiques que M. Gerhard a faites sur cette pierre, il croit qu'elle est composée de deux tiers d'alun sur un tiers de terre vitrifiable & de matière grasse (*d*) ; mais ce savant Auteur ne nous dit pas quelle est cette matière grasse ; on peut lui demander si c'est de la graisse, de l'huile ou de l'eau-mère de sel ? & ces deux tiers d'alun sont-ils de l'alun pur, ou seulement de la terre alumineuse ? quoi qu'il en soit, il nous apprend qu'il a fait la découverte d'une pierre en Siléfie, qui présente les mêmes phénomènes que celle-ci : « Cette » pierre, dit-il, est foiblement transparente ; » mais plongée dans l'eau elle le devient » complètement ; il lui faut seulement plus » de temps pour acquérir toute sa transpa-

---

1777 ; & le Journal de Physique de M. l'Abbé Rozier, *Mars* 1778.

(*d*) Cette pierre est composée de deux tiers d'alun, d'un tiers de terre vitrifiable & de matière grasse. L'espèce brune de Silésie contient aussi du fer ; ce n'est donc ni quartz, ni caillou, mais une pierre grasse de l'ordre de celles qui contiennent de la terre d'alun ; d'où l'Auteur avoit conclu qu'il faloit en faire plutôt une espèce qu'un genre, attendu qu'il pouvoit arriver qu'on découvrît des pierres chatoyantes parmi les pierres grasses qui contiennent la magnésie du sel marin. *Journal de Physique de M. l'Abbé Rozier, Mars* 1778.

» rence (*e*). » De plus, par les recherches particulières que M. Gerhard a faites de ces pierres *hydrophanes*, il assure en avoir vu qui avoient jusqu'à deux pouces un quart de longueur sur un pouce un huitième de largeur, & plus d'un pouce d'épaisseur par un bout, & il dit qu'on les trouve dans la matière intercalée entre les couches des calcédoines de l'île de Feroë.

Il est vrai que toutes ces pierres hydrophanes ne sont pas également susceptibles de prendre à volume égal le même degré de transparence, les unes deviennent bien plus

(*e*) Il y a cependant une grande différence entre ce morceau & les autres qu'on avoit auparavant examinés ; il faut à celui-ci plusieurs jours avant qu'il devienne transparent dans l'eau. M. Gerhard examinant cette différence, a trouvé qu'elle consiste uniquement dans une plus grande quantité de matière grasse ; car si l'on fait bouillir cette nouvelle espèce d'*oculus mundi* dans du vinaigre, & encore mieux dans la lessive caustique, on s'appercevra qu'après cette opération, il faut beaucoup moins de temps pour qu'elle devienne transparente. Cette expérience donne lieu de présumer que toutes les pierres grasses dans lesquelles la matière grasse n'est pas trop abondante, & qui ne sont pas trop chargées de parties martiales, pourroient produire le même effet, d'autant plus qu'il est vraisemblable que toutes les espèces qui appartiennent à cette classe, doivent leur origine, sur tout à une terre glaise ou marneuse, dont le caractère principal est de s'imbiber fortement des principes fluides. *Journal de Physique de M. l'Abbé Rozier*, *Mars* 1778.

diaphanes, ou le deviennent en bien moins de temps que les autres; il y en a qui changent de couleur, & qui de grifes deviennent jaunes par l'imbibition de l'eau; mais nous avons vu plufieurs de ces pierres dont les unes étoient grifes, les autres rougeâtres, d'autres verdâtres, & qui ne changeoient pas fenfiblement de couleur dans l'eau où elles prenoient une affez belle tranfparence. M. le docteur Titius, favant Naturalifte, & Directeur du Cabinet d'Hiftoire Naturelle à Drefde, m'a fait voir quelques-unes de ces pierres, & m'a confirmé le fait avancé par M. Gerhard, que l'*hydrophane* grife eft une matière qui fe trouve intercalée entre les couches de la calcédoine; M. Daubenton, de l'Académie des Sciences, a vérifié ce fait en réduifant à une petite épaiffeur quelques-unes des couches opaques grifes ou blanches, qui fe trouvent fouvent entre les couches des calcédoines; il y a toute apparence que cette même matière fert quelquefois d'enveloppe, & recouvre la couche extérieure des calcédoines; car on a vu des hydrophanes grifes, qui avoient trop d'épaiffeur pour qu'on puiffe les regarder comme des couches de lames intercalées dans la petite maffe des calcédoines: on peut auffi préfumer qu'en recherchant fur les cornalines, fardoines & agates colorées, les couches opaques qui les enveloppent ou les traverfent, on trouvera des hydrophanes de diverfes couleurs, rougeâtres, jaunâtres, verdâtres, femblables à celles que m'a montrées *M. Titius*, & je penfe que cette matière qui fait la fubftance des

hydrophanes, n'est que la portion la plus grossière du suc vitreux qui forme les agates; comme les parties de cette matière ne sont pas assez atténuées, elles ne peuvent se réunir d'assez près pour prendre la demi-transparence & la dureté de l'agate; elles forment une substance opaque, poreuse & friable, a-peu-près comme le grès; ce sont en effet de petits grains quartzeux réunis plutôt que dissous, qui laissent entr'eux des vides continus & tortueux en tout sens, & dans lesquels la lumière s'éteint & ne peut passer que quand ils sont remplis d'eau; la transparence n'appartient donc pas à la pierre hydrophane, & ne provient uniquement que de l'eau qui fait alors une partie majeure de sa masse, & je suis persuadé qu'en faisant la même épreuve sur des grès amincis, on les rendroit hydrophanes par leur imbibition dans l'eau. Il n'est donc pas nécessaire de recourir avec M. Gerhard, à la supposition d'une terre mêlée de matière grasse pour rendre raison de la transparence que ces pierres acquièrent par leur immersion & leur séjour dans l'eau ou dans tout autre liquide transparent.



PÉTRO-SILEX.

Le premier caractère apparent du Pétro-silex est une demi-transparence grasse, qu'on peut comparer à celle du miel ou de l'huile figée ; il me semble que ce caractère n'éloigne pas le petro-silex du quartz gras ; mais, considérant toutes ses autres propriétés, je crois qu'on peut le regarder comme un quartz de seconde formation mêlé d'une certaine quantité de feld-spath ; car la densité du pétro-silex est presque exactement la même que celle du quartz gras & du feld-spath blanc (*a*) : sa dureté est aussi la même que celle de ces deux verres primitifs, & comme, selon M. d'Arcet, le pétro-silex est fusible à un feu violent, cette propriété semble indiquer que sa substance n'est pas de quartz pur, & qu'elle est mêlée d'une certaine quantité de feld-spath qui, sans rien changer à sa densité, lui donne cette fusibilité.

Le pétro-silex se trouve en petits & gros blocs, & même en assez grandes masses dans les montagnes quartzeuses & graniteuses : sa demi-transparence le distingue des jaspes avec lesquels il se rencontre quelquefois, & aux-

(*a*) La pesanteur spécifique du quartz gras est de 26458 ; celle du feld-spath blanc est de 26466, & celle du pétro-silex blanc est de 26527.

quels il reſſemble ſouvent par les couleurs; car il y a des petro-ſilex, comme des jaſpes, de toutes teintes (*b*); elles ſont ſeulement moins intenſes & moins nettes dans le petro-ſilex, & ſon poli ſans être gras, comme ſa tranſparence, n'eſt néanmoins pas auſſi vif que celui des beaux jaſpes.

Cette pierre eſt de ſeconde formation; elle

(*b*) Caillou de roche; *petro-ſilex*; *lapis corneus Germanorum*. Il eſt composé de parties aſſez groſſières, & ne reçoit pas un beau poli; il eſt demi-tranſparent à ſes extrémités & aux parties minces.

Il y a du pétro-ſilex:

(1) Couleur de chair dans la mine de Carls à Sahlberg:

(2) Jaune blanchâtre à Sahla:

(3) Blanc, à la mine de Criſtiensberg, dans la nouvelle mine de cuivre.

(4) Verdâtre, à la Foſſe des Prêtres dans Hellefors.

On ne connoît point encore de caractère diſtinctif entre le pétro-ſilex & le jaſpe; mais un œil expert s'apperçoit bien que le pétro-ſilex, quand il eſt caſſé, eſt un peu brillant & demi-tranſparent, au lieu que le jaſpe reſſemble à la corne, qu'il eſt mat & opaque, comme une argile deſſéchée. Le pétro-ſilex ne ſe trouve auſſi qu'en morceaux & débris, tandis que le jaſpe fait quelquefois les plus groſſes & les plus ſpacieuſes montagnes. Il ſe trouve auſſi dans le voiſinage de la pierre à chaux, comme le ſilex dans les lits de craie: avec le temps on pourroit peut-être acquérir de plus amples & de plus exactes connoiſſances. *Eſſai de Minéralogie traduit du Suédois & de l'Allemand de M. Wiedman, par M. Dreux; Paris* 1771, *page* 92 *& ſuiv.*

ſe trouve dans les fentes & cavités les rochers vitreux; c'eſt une concrétion du quartz mêlé de feld-ſpath, & comme ces deux verres primitifs ſont unis dans la ſubſtance des granites, le pétro-ſilex doit ſe trouver communément dans les montagnes graniteuſes, telles que les Voſges en Lorraine, & les montagnes de Suède, où Walerius dit qu'il y en a de blancs, de gris, de bruns, de rougeâtres, de verdâtres & de noirâtres; d'autres qui ſont ondés alternativement de veines brunes & jaunes, ou griſes & noirâtres; d'autres irrégulièrement tachés de ces différentes couleurs, &c.





ARRANGEMENT DES MINÉRAUX

EN TABLE MÉTHODIQUE,

Rédigée d'après la connoissance de leurs propriétés naturelles.

CETTE Table présente les Minéraux, non-seulement avec leurs vrais caractères, qui sont leurs propriétés naturelles, mais encore avec l'ordre successif de leur *génésie* ou filiation, selon qu'ils ont été produits par l'action du feu, de l'air & de l'eau sur l'élément de la terre.

Ces propriétés naturelles sont :

1°. La densité ou pesanteur spécifique de chaque substance qu'on peut toujours reconnoître avec précision par la balance hydrostatique :

2°. La dureté dont la connoissance n'est pas aussi précise, parce que l'effet du choc ou du frottement ne peut se mesurer aussi exactement que celui de la pesanteur par la balance, mais qu'on peut néanmoins estimer, & comparer par des essais assez faciles :

3°. L'homogénéité ou simplicité de substance dans chaque matière, qui se reconnoît avec toute précision dans les corps transparens, par la simple ou double réfraction

tion que la lumière souffre en les traversant, & que l'on peut connoître, quoique moins exactement dans les corps opaques, en les soumettant à l'action des acides ou du feu :

4°. La fusibilité & la résistance plus ou moins grande des différentes matières à l'action du feu avant de se calciner, se fondre ou se vitrifier :

5°. La combustibilité ou destruction des différentes substances par l'action du feu libre, c'est-à dire, par la combinaison de l'air & du feu.

Ces cinq propriétés sont les plus essentielles de toute matière, & leur connoissance doit être la base de tout système minéralogique & de tout arrangement méthodique : aussi cette connoissance, autant que j'ai pu l'acquérir, m'a servi de guide dans la composition de cet Ouvrage sur les Minéraux, dont le quatrième & dernier Volume est actuellement sous presse ; & c'est d'après ces mêmes propriétés, qui constituent la nature de chaque substance, que j'ai rédigé la Table suivante :

TABLE MÉTHODIQUE DES MINÉRAUX,

PREMIER ORDRE.

Matières vitreuſes.

PREMIERE CLASSE.

Matières vitreuſes produites par le feu primitif.

MATIÈRES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Subſtances vitreuſes ſimples.		
Verres primitifs.	Quartz. Feld-ſpath. Schorl. Jaſpe. Mica.	
Subſtances composées.	Roches de 2, 3, & 4 ſubſtances vitreuſes.	Pierre de Lapponie.
	Porphyre. . .	rouge. brun. tous deux ponctués de blanc.
	Granit	rouge. gris. à gros grains. à petits grains.

DEUXIEME CLASSE.

Matières vitreuſes extraites des premieres, & produites par l'intermède de l'eau.

PREMIERE DIVISION.

Produits du Quartz.

MATIERES	SORTES.	VARIÉTÉS.
Vitreuſes produites par l'intermède de l'eau, demi-tranſparentes.	Quartz de ſeconde formation.	blanchâtre. rougeâtre. gras. feuilleté. grenu.
Tranſparentes.	Criſtal de roche. . . .	blanc. nuageux. rougeâtre. bleuâtre. jaune. vert brun. noir opaque. iriſé.
	Amétyſte. .	violette. pourprée.
	Criſt. topaze.	d'un jaune plus ou moins foncé & enfumé.
	Chryſolithe..	d'un jaune mêlé de plus ou moins de vert.
	Aigue-marine. . . .	d'un vert bleuâtre *ou* d'un bleu verdâtre

SECONDE DIVISION.

Produits du Feld-ſpath ſeul, & du Quarz mêlé de Feld-ſpath.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Tranſparentes.	Saphir d'eau.	Plus ou moins bleuâtre & à demi-chatoyant
	Pierre de Ruſſie *ou* Labrador.	chatoyante, avec reflets verdâtres & bleuâtres
Demi-tranſparentes. Toutes chatoyantes.	Œil de chat..	gris. jaune. mordoré.
	Œil de poiſſon.	blanc intenſe. blanc-bleuâtre.
	Œil de loup. .	brun-rougeâtre.. brun-verdâtre.
	Opale. . : .	à fond blanc. à fond bleuâtre.. à fond noir. ſans paillettes. ſemée de paillettes brillantes rouges, bleues & d'autres couleurs.
Opaque . . .	Aventurine. .	rouge plus ou moins ſemée de paillettes brillantes de différentes couleurs.

TROISEME DIVISION.

Produits du Schorl ſeul, & du Quartz & Feld-ſpath mêlés de ſchorl.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Tranſparentes.	Emeraude. .	du Pérou. vert pur plus ou moins clair. du Breſil. vert plus ou moins foncé.
	Saphir du Breſil. . . .	bleu. blanc.
	Beryl.	vert-bleuâtre. bleu-verdâtre.
	Péridot. . . .	plus ou moins denſe. vert plus ou moins mêlé de jaune.

Suite de la TROISIEME DIVISION.

Produits du Schorl ſeul, & du Quartz & Feld-ſpath mêlé de ſchorl.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Tranſparentes.	Œil de chat noir ou noirâtre	
	Rubis & topazes du Breſil.	plus ou moins rougeâtre. plus ou moins jaune foncé.
	Topaze de Saxe.	jaune-ocré. jaune clair. blanche.
	Grenat. . . .	rouge - violet, *Syrien.* rouge couleur de feu, *Eſcarboucle.* rouge brun demi-tranſparent ou opaque.
	Hyacinthe. .	jaune mêlée de plus ou moins de rouge.
Demi-tranſparentes.	Tourmaline..	orangé. noirâtre.
Opaques. . .	Pierre de croix.	brune. noirâtre.

QUATRIEME DIVISION.

Stalactites vitreuses non cristalisées, produites par le mélange du Quartz & des autres verres primitifs.

MATIERES.	SORTES	VARIÉTÉS.
Demi-transparentes.	Agate.	blanche. laiteuse. veinée. ponctuée. herborisée.
	Cornaline.	rouge pur plus ou moins intense. veinée. ponctuée.
	Sardoine.	orangée. veinée. herborisée.
	Prase.	vert plus ou moins foncé.
	Calcédoine.	blanchâtre. bleuâtre. rougeâtre. toujours laiteuse.

Suite de la QUATRIEME DIVISION.

Stalactites vitreuſes non criſtalliſées, produites par le mélange du Quartz & des autres verres primitifs.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Tranſparentes imbibées d'eau.	Pierre hydrophane.	griſe. bleuâtre. rougeâtre.
Demi-tranſparentes aux parties minces.	Pétro-ſilex.	blanc. rougeâtre. de toutes couleurs veiné. taché.
Opaques....	Onyx.	compoſée de lits *ou* couches de différentes couleurs.
	Cailloux.	veinés. œillés. herboriſés.
	Poudingues.	en plus gros ou plus petits cailloux.
	Jaſpes de ſeconde formation.	ſanguin. héliotrope. fleuri. univerſel.

CINQUIEME DIVISION.

Produits & agrégats du Mica & du Talc.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Opaques & demi-tranſparentes.	Jade.	blanchâtre.
		vert.
		olivâtre.
	Serpentine.	tachée de toutes couleurs.
		verte ſans tache.
		veinée.
		fibreuſe.
		grenue.
	Pierre ollaire.	blanchâtre.
		verdâtre.
		ſemée de points talqueux.
		veinée.
		feuilletée.
	Molybdène.	pure.
		noirâtre-plombée.
		mêlée de ſoufre.
		plombagine.
	Pierre de lard.	blanche.
		rougeâtre.
	Craie d'eſpagne.	blanche.
		griſe.

Suite de la CINQUIEME DIVISION.

Produits & aggrégats du Mica & du Talc.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Opaques & demi-transſ-rentes.	Craie de Briançon. . . .	blanche. plus ou moins fine.
	Talc.	blanc. verdâtre. jaunâtre. rougeâtre.
Demi-transſ-parentes. . .	Amiante. . . .	en filets plus ou moins longs, & plus ou moins fins. blanchâtre. jaunâtre. verdâtre.
	Asbeſte.	en épis. en filets plus ou moins courts, gris. jaunâtre. blanchâtre.

Suite de la CINQUIEME DIVISION.

Produits & aggrégats du Mica & du Talc.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Opaques....	Cuir de montagne....	plus ou moins poreux & léger. blanc. jaunâtre. en lames plates *ou* feuillets superposés.
	Liége de montagne....	jaunâtre. blanchâtre. en cornets *ou* feuillets contournés. plus ou moins caverneux & léger.

TROISIEME CLASSE,

Détrimens des Matières vitreuses.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Opaques. . . .	Porphyres de seconde formation.	verre taché de blanc. de couleurs variées.
	Granits de seconde formation. . . .	rougeâtre à gros grains. & grandes lames talqueuses. rougeâtre à petits grains, *Granitelle.*
	Grès.	pur mêlé de mica. à grains plus ou moins fins. de substance plus ou moins compacte. blanc. jaunâtre. rougeâtre. brun. grès poreux. gres à filtrer.

Suite

Suite de la TROISIEME CLASSE.

Détrimens des Matières vitreuses.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Opaques....	Argiles.....	blanche & pure. bleuâtre. verdâtre. rougeâtre. jaunâtre. noirâtre.
	Schiste & Ardoise.....	grisâtre. bleuâtre. noirâtre. plus ou moins dur, & en grains plus ou moins fins.

QUATRIEME CLASSE.

Concrétions vitreuſes & argileuſes formées par l'intermède de l'eau.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTES.
Concrétions argileuſes.	Ampelite....	plus ou moins noire. à grains plus ou moins fin.
	Smectis ou argile à foulon.	blanc. cendré. verdâtre. noirâtre.
Grès mêlés d'argile.	Pierre à raſoir.........	compoſée de couches alternatives de gris-blanc ou jaunâtre, & d'un gris brun.
	Cos ou pierres à aiguiſer...	plus ou moins dures. blanches. brunes. bleuâtres. jaunes. rougeâtres. grès de Turquie.

DEUXIEME ORDRE.

Matières calcaires toutes produites par l'intermède de l'eau.

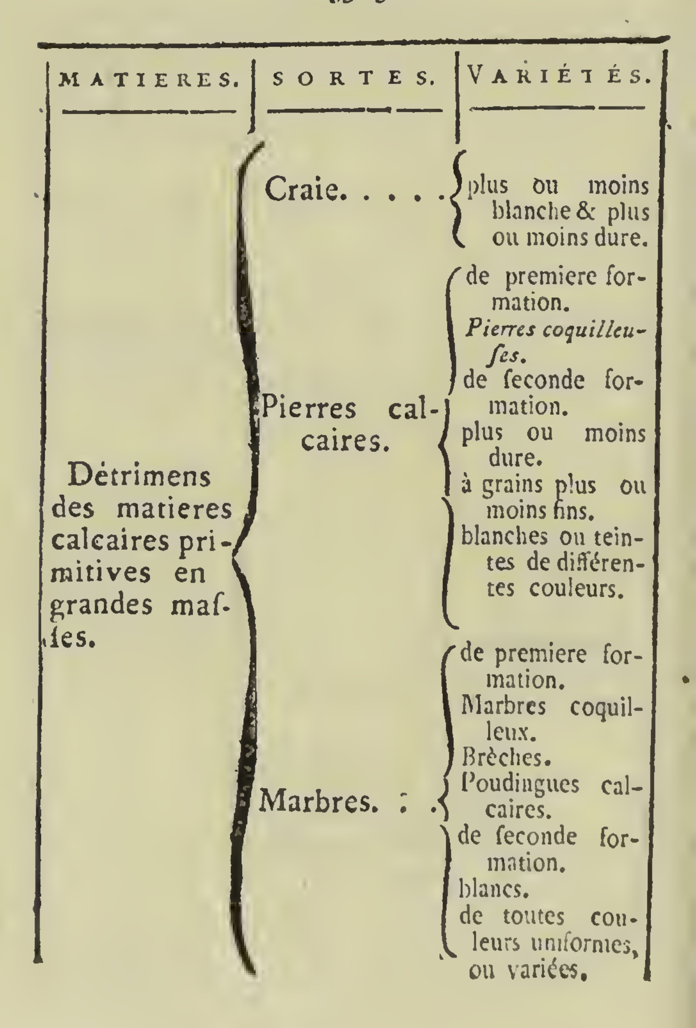
PREMIERE CLASSE.

Matieres calcaires primitives avec leurs détrimens & agrigats.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Subſtances calcaires primitives.	Coquilles....	Les variétés de ces corps marins à ſubſtance coquilleuſe ſont innombrables.
	Madrépores...	
	Polypieds de de toutes ſortes..........	

Suite de la PREMIERE CLASSE

Matieres calcaires primitives avec leurs détrimens & aggrégats.



MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Détrimens des matieres calcaires primitives en grandes masses.	Craie.	plus ou moins blanche & plus ou moins dure.
	Pierres calcaires.	de premiere formation. *Pierres coquilleuses.* de seconde formation. plus ou moins dure. à grains plus ou moins fins. blanches ou teintes de différentes couleurs.
	Marbres. : .	de premiere formation. Marbres coquilleux. Brèches. Poudingues calcaires. de seconde formation. blancs. de toutes couleurs uniformes, ou variées.

Suite de la PREMIERE CLASSE.

Matieres calcaires primitives avec leurs détrimens & aggrégats.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Détrimens des matieres calcaires primitives en grandes maſſes.	Albâtre. . . .	veiné.
		ondé.
		blanchâtre.
		jaune.
		rougeâtre.
		mêlé de gris, de brun & de noir.
		herboriſé.
	Plâtre.	blanc.
		griſâtre.
		rougeâtre.
		veiné.

DEUXIEME CLASSE.

Stalactites & concrétions calcaires,

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Produits des matieres calcaires transparens. . . .	Spath calcaire.	criſtal d'Iſlande. ſpath blanc. jaune. rougeâtre.
Demi-transparens.	Perles.	blanches. *Perles d'huître.* jaunâtre. brunâtres. *Perles de patelles & de moules.*
Opaques mêlées de ſubſtance oſſeuſe.	Turquoiſes. . .	de vieille roche. de nouvelle roche. d'un bleu plus ou moins pur & plus ou moins foncé. verdâtre.

Suite de la DEUXIEME CLASSE.

Stalactites & concrétions calcaires.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Incrustations & pétrifications calcaires.	Tous les corps organisés incrustés ou pétrifiés par la substance calcaire.	
	Coquilles pétrifiées	
	Madrépores & autres corps marins incrustés & pétrifiés.	
	Bois & végétaux incrustés & pétrifiés.	

TROISIEME CLASSE.

Matieres vitreuſes mêlées d'une petite quantité de ſubſtances calcaires.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
plus vitreuſes que calcaires. Opaques.	Zéolithe. . .	blanchâtre. rougeâtre. bleuâtre.
	Lapis lazuli.	bleu. taché de blanc. mêlé de veines pyriteuſes.
Demi-tranſparentes.	Pierre à fuſil.	griſe. jaunâtre. rougeâtre. noirâtre.
Opaques. . .	Pierre meuliere.	plus ou moins dure & plus ou moins trouée.
Tranſparentes.	Spath fluor. .	rouge ; faux rubis. jaune ; fauſſe topaze. vert ; fauſſe émeraude. bleu ; faux ſaphir.

TROISIEME ORDRE.

Matieres provenant des débris & du détriment des Animaux & des Végétaux.

PREMIERE CLASSE.

Produits en grandes masses de la terre végétale.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Provenant des végétaux & des animaux, plus ou moins mélangées de parties hétérogènes opaques.	Terreau.	Terre de jardin plus ou moins décomposée & plus ou moins mélangée.
	Terre franche.	Terreau décomposé, dont les parties sont plus ou moins atténuées.
	Terre limoneuse.	Terreau dont les parties sont encore plus décomposées.

Suite de la PREMIERE CLASSE.

Produits en grandes masses de la terre végétale.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Provenant des végétaux & des animaux, plus ou moins mélangées de parties hétérogènes opaques.	Bols.	Terre végétale entierement décomposée.
		blanc.
		rouge.
		gris.
		vert.
	Tourbe.	Terreau plus ou moins bitumineux.
Mélangées de bitume. Opaques.	Charbon de terre.	Matiere végétale plus ou moins bitumineuse.
		plus ou moins pyriteuse.
		plus ou moins mélangée de matiere calcaire, schisteuse, &c.

DEUXIEME CLASSE.

Concrétions & produits de la terre limoneuſe.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Produites par la terre limoneuſe, phoſphoreſcentes & combuſtibles.	Spath peſant.	Pierre de Bologne. Spath peſant octaèdre. blanc. criſtalliſé. mat. de couleurs différentes.
Opaques & combuſtibles.	Pyrite. : : : .	cubique liſſe. cubique ſtriée à la ſurface. globuleuſe *ou* elleptique. Marcaſſite. plus ou moins dure.
	Soufre minéral.	recevant le poli, & non efflorefcente.
Liquides & concrètes, tranſparentes, demi-tranſparentes, opaques & combuſtibles.	Bitumes. : .	Plus ou moins décompoſé. naphte. pétrole. aſphalte. ſuccin. ambre gris. poix de montagne. jayet.

Suite de la DEUXIEME CLASSE

Concrétions & produits de la terre limoneuse.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Produites par la terre limoneuse, transparentes & homogènes. combustibles.	Diamant.	blanc. octaèdre. dodécaèdre. jaune. couleur de rose. vert. bleuâtre. noirâtre.
	Vrai Rubis.	rouge de feu. rouge pourpre, *spinel.* rouge clair, *balais.* rouge orangé, *vermeille.*
	Vraie topaze.	jaune vif. jaune d'or velouté.
	Vrai Saphir.	bleu. bleu-céleste. bleu foible. blanc. bleu-foncé. bleu mêlé de rouge, *gyrasol.*

QUATRIEME

QUATRIEME ORDRE.

Matieres salines.

PREMIERE CLASSE.

Sels simples, Acide, Alkali & Arsenic.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
	Acide aérien.	
Produits de l'acide aérien sur les matières vitreuses.	Acide & Sels vitrioliques.	Alun de roche. Alun de plume. Vitriol. — en masses. — en stalactites. — vert. *Vitriol ferrugineux.* — bleu. *Vitriol cuivreux* — blanc. *Vitriol de zinc.* Beurre fossile.
Produits de l'acide aérien sur les substances animales & végetales.	Alkali.	Natron. Soude. Alkali minéral. Alkali fixe végétal. Alkali volatil. Alkali caustique. Alkali fluor.

Suite de la PREMIERE CLASSE

Sels simples, Acide, Alkali & Arsenic.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Autres produits de l'acide aérien sur les substances animales & végétales.	Acide des végétaux & des animaux.	Vinaigre. Acide du tartre. Acerbes. Acides de fourmis, &c.
	Acide phosphorique...	
Produits de l'acide aérien sur les matières calcaires & alkalines.	Acide marin.	mêlé d'alkali. Sel gemme. Sel marin.
	Nitre.......	Salpêtre de houssage.
Produits de l'acide aérien sur les matières alkalines, animales, végétales & minérales.....	Arsenic.....	mêlé de parties métalliques en fleurs blanches. cristallisé. mêlé de soufre. orpiment. réalgar.
Sel mêlé de parties métalliques.....	Borax.......	Tinckal *ou* borax brut. d'une consistance molle & rougeâtre d'une consistance ferme, grise ou verdâtre. Sel sédatif.

DEUXIEME CLASSE.

Sels sublimés par le feu.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Sublimées.		
Substance du feu saisie par l'acide vitriolique.	Soufre.......	soufre vif. cristallisé. en grains.
Produits sublimés de l'acide marin & de l'alkali volatil.	Sel ammoniac.......	composé de l'alkali volatil & de l'acide marin. de l'alkali volatil & de l'acide vitriolique. de l'alkali volatil & de l'acide nitreux.
Composées de l'acide vitriolique & de la matière du feu libre.	Acide sulfureux volatil.	

TROISEME CLASSE.

Sels composés par l'intermède de l'eau.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Composées de soufre & d'alkali.	Foie de soufre.	
Composées de l'acide vitriolique & d'alkali minéral.	Sel de Glauber.	
Composées de l'acide vitriolique & de la magnésie.	Sel d'Epsom.	

CINQUIEME ORDRE.

Matieres métalliques.

PREMIERE CLASSE.

Matieres métalliques produites par le feu primitif.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Métalliques ſimples & dans leur état de nature. . . Métaux.	Or primitif en état de métal.	en filets. en lames. en grains. en maſſes. en pepites. en végétations. jaune. rougeâtre. blanchâtre. criſtalliſé en octaèdre par le feu. toujours allié d'argent par la nature.

Matieres métalliques produites par le feu primitif.

Suite de la PREMIERE CLASSE.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Métalliques fimples & dans leur état de nature. Métaux.	Argent primitif en état de métal.	en ramification. en feuilles. en grains. toujours allié d'or & quelquefois d'autres fubftances métalliques. criftallifé en octaèdre par le feu.
	Cuivre primitif en état de métal. . . .	en blocs plus ou moins gros.
	plomb en état de chaux.	mélangé dans les roches vitreufes.
	Etain en état de chaux. . .	mélangé dans les roches vitreufes.
	Fer en état de fonte.	mélangé dans les roches vitreufes. aimant. émeril. mâchefer. fablon magnétitique.

DEUXIEME CLASSE.

Matieres métalliques formées par l'intermède de l'eau.

MATIERES.	SORTES	VARIÉTÉS.
Concrétions & mines des métaux dans leur état d'agrégation & de minéralisation.	Or.	en paillettes. pyrites aurifères.
Métaux.	Argent.	en Paillettes. pyrites argentifères. Mine d'argent vitrée, brune, noirâtre ou grise. Mine d'argent cornée, jaunâtre, à demi-transpareute & opaque. Mine d'argent rouge.

Suite de la DEUXIEME CLASSE.

Matieres métalliques formées par l'intermède de l'eau.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS
Concrétions & mines des métaux dans leur état d'agrégation & de minéralisation. Métaux.	Cuivre.	Minérais pyriteux du cuivre ou pyrites cuivreuses. Mine de cuivre vitreuse. Mine de cuivre cornée. Mine de cuivre soyeuse. Malachite. Mine cristallisée. —veloutée. —fibreuse. —mamelonée. Pierre arménienne. azur, bleu de montagne. vert de montagne. Mine de cuivre antimoniale.

Suite de la DEUXIEME CLASSE.

Matieres métalliques formées par l'intermède de l'eau.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Concrétions & mines de métaux dans leur état d'agrégation & de minéralisation. Métaux.	Plomb.	galène. Mine de plomb vitreuse & cristalisée. —blanche. —noire. —rouge. —verte. —jaune.
	Etain.	Mine d'étain en filons. —en couches. —en rognons. —en grenailles —en criſtaux. —noirs. —blancs. —jaunâtres. —rouges.
	Fer.	Mine ſpathique —ſpéculaire. —en grains. —en géode. —en ocre. —en rouille plus moins décompoſée. hématite.

TROISIEME CLASSE.

Matieres semi-métalliques ou *demi-métaux dans leur état de nature.*

MATIERES	SORTES.	VARIÉTÉS.
Eau métallique.	Mercure.	en cinabre. en état coulant.
Demi - métaux.	Antimoine. . .	en minérais blancs & gris. Mine d'antimoine en aiguilles Mine d'antimoine en plume, souvent mêlée d'argent.
	Bismuth.	en état métallique. mêlé de cobalt. jaunâtre. rougeâtre.
	Zinc.	en pierre calaminaire. en blende. —noire. —grise. —jaunâtre. —rougeâtre, &c. —cristallisée. —transparente. — opaque. en vitriol blanc.

QUATRIEME CLASSE.

Alliages métalliques faits par la Nature.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Alliages métallique tous mêlés de fer.	Platine.	en grenaille toujours mêlée de ſablon magnétique, & alliée de fer dans ſa ſubſtance.
	Cobalt. . . - . .	toujours plus ou moins mêlé de fer par un alliage intime.
	Nickel.	mêlé de fer & de cobalt par un alliage intime. grenu. lamelleux.
	Manganèſe .	griſe. noire. criſtalliſée. non criſtalliſée. toujours mêlée de fer par un alliage intime.

SIXIEME ET DERNIER ORDRE.

Produits volcaniques.

MATIERES	SORTES.	VARIÉTÉS
Matieres fondues par le feu des Volcans.	Laves......	plus ou moins compactes. plus ou moins trouées. noires, brunes & rougeâtres.
	Basalte......	plus ou moins mêlé de fer, ainsi que les laves & de différentes figures, depuis trois jusqu'à neuf aces dans sa longueur, articulé ou non dans son épaisseur. noirâtre. grisâtre. verdâtre.

Suite du SIXIEME ET DERNIER ORDRE.

Produits volcaniques.

MATIERES.	SORTES.	VARIÉTÉS.
Matieres fondues par le feu des Volcans.	Pierre de touche.	à grains plus ou moins fins. noire. brune. grise.
	Pierre variolite.	à grains plus ou moins proéminens, & plus ou moins rougeâtres.
Terre cuite par le feu des Volcans.	Tripoli.	blanc. jaunâtre. noirâtre.
Détrimens des matieres volcaniques.	Pouzzolane. .	plus ou moins sèche & rude au toucher. grise. rouge. blanchâtre, &c.

JASPES.

Le Jaspe étant un quartz pénétré d'une teinture métallique assez forte pour lui avoir ôté toute transparence, n'a pu produire que des stalactites opaques ; aussi tous les jaspes, soit de premiere, soit de seconde formation, de quelque couleur qu'ils soient, n'ont aucune transparence s'ils sont purs, & ce n'est que quand les autres substances vitreuses s'y trouvent interposées qu'ils laissent passer de la lumiere ; ceux qu'on appelle *jaspes agates*, ne sont, comme les agates jaspées, que des agrégations de petites parties d'agate & de jaspe, dont les premieres sont à demi-transparentes, & les dernieres sont opaques.

Les jaspes primitifs n'ont ordinairement qu'une seule couleur verte ou rougeâtre, & l'on peut regarder tous ceux qui sont décolorés ou teints de couleurs diverses ou variées, comme des stalactites des premiers ; &, quoique ces jaspes de seconde formation soient en très grand nombre, & qu'ils paroissent fort differens les uns des autres, tous ont à-peu-près la même densité (*a*), & tous sont entierement opaques.

(*a*) Pesanteur spécifique du jaspe vert foncé. . 26258.
Jaspe vert-brun. . 26814.
Jaspe rouge. . . . . 26612.
Jaspe rouge de Sanguine. . . . . 26189.
Jaspe brun. . . . . 26911.

Si l'on compare la Table de la pesanteur spécifique des jaspes avec celle des pesanteurs spécifiques des quartz blancs ou colorés, on verra que les jaspes, de quelque couleur qu'ils soient, même les jaspes décolorés ou blanchâtres, sont généralement un peu plus denses que les quartz, ce qu'on ne peut guère attribuer qu'au mélange des parties métalliques qui sont entrées dans la composition des jaspes De tous les métaux, le fer est le seul qui ait teint & pénétré les jaspes de premiere formation, parce qu'il s'est établi le premier avant tous les autres métaux sur le Globe encore ardent, & qu'il étoit le seul métal capable d'en supporter la très grande chaleur lorsque la roche quartzeuse commençoit à se consolider; car, quoique certains Minéralogistes ayent attribué au cuivre la couleur des jaspes verts, on ne peut guère douter que cette couleur verte ne soit dûe au fer, puisque le jaspe primitif, & qui se trouve en très grandes masses, est d'un assez beau vert : il paroît même

---

Jaspe violet. . . . . 27111.
Jaspe jaune. . . . . 27101.
Jaspe gris-blanc. . . 27640.
Jaspe noirâtre. . . . 26719.
Jaspe nué. . . . . . 27354.
Jaspe sanguin. . . . 26277.
Jaspe héliotrope. . 26330.
Jaspe veiné. . . . . 26955.
Jaspe fleuri rouge & blanc. . . 26228
Jaspe fleuri rouge & jaune. . . . 27500.
Jaspe fleuri vert & jaune. . . . . 26839.
Jaspe fleuri rouge, vert & gris. . 27323.
Jaspe fleuri rouge, vert & jaune. 27492.
Jaspe universel. . . 25630.
Jaspe agaté. . . . 26608.
Jaspe grossier ou sinople. . . . . 26913.

Voyez les Tables de M. Brisson.

que tous les jaſpes ſecondaires variés ou non variés de couleur, ont été teints par le fer; ſeulement il eſt à remarquer que ce métal, qui s'eſt mêlé en très grande quantité dans les ſchorls pour former les grenats, n'eſt entré qu'en très petite portion dans les jaſpes, puiſque la peſanteur ſpécifique du plus peſant des jaſpes eſt d'un tiers moindre que celle du grenat.

La matiere du jaſpe eſt, comme nous l'avons dit (*b*), la baſe de la ſubſtance des porphyres & des ophites, ou ſerpentins qu'il ne faut pas confondre avec la ſerpentine dans laquelle il n'entre point de jaſpe, & qui n'eſt qu'une concrétion micacée. (*c*).

Lorſque le ſuc criſtallin du quartz eſt mêlé de parties ferrugineuſes, ou qu'il tombe ſur des matieres qui contiennent du fer, la ſtalactite ou le produit qui en réſulte, eſt de la nature du jaſpe. On le reconnoît dans pluſieurs cailloux, dans les bois pétrifiés, dans le ſinopie & autres jaſpes groſſiers qui ſont de ſeconde formation; toute matiere quartzeuſe mêlée de fer en vapeurs ou diſſous, perd plus ou moins de ſa tranſparence; & l'on reconnoît les jaſpes à leur opacité, à la caſſure terreuſe, & leur poli qui n'eſt pas auſſi vif que celui des agates & autres pierres vitreuſes dans leſquelles le fer n'eſt entré

(*b*) Voyez dans le premier volume de cette Hiſtoire des Minéraux, les articles du Jaſpe, & du Porphyre.

(*c*) Voyez ci-après l'article de la *ſerpentine.*

qu'en

qu'en si petite quantité qu'il ne leur a donné que de la couleur, & ne leur a point ôté la transparence; au lieu que, par son mélange en plus grande quantité ou en parties plus grossieres, il a rendu les quartz entierement opaques, & a formé des jaspes plus ou moins fins, & de couleurs diverses, selon que le fer saisi par le suc quartzeux s'est trouvé dans différens états de décomposition ou de dissolution. Les jaspes fins se distinguent aisément des autres par leur beau poli, qui cependant n'est jamais aussi vif que celui des agates, cornalines, sardoines, & autres pierres quartzeuses transparentes, ou demi-transparentes, lesquelles sont aussi plus dures que les jaspes.

Les jaspes d'une seule couleur sont les plus purs & les plus fins; ceux qui sont tachés, nués, ondés ou veinés, peuvent être regardés comme des jaspes impurs, & sont quelquefois mêlés de substances différentes; si ces taches ou veines sont transparentes, elles présentent le quartz dans son état de nature, ou dans son état d'agate; &, s'il arrive que le feld-spath ou le schorl ayent part à la composition de ces jaspes mixtes, ils deviennent fusibles (*d*), comme toutes

(*d*) C'est cette fusibilité de certains jaspes, qui a fait croire mal-à-propos à quelques-uns de nos Minéralogistes, que les jaspes en général étoient fusibles & mêlés de chaux. « Le jaspe, dit M. Monnet, est une pierre d'un » fond gris-blanchâtre ou verdâtre, mêlée de différentes » teintes de rouge & de blanc, dont toute la substance » est quartzeuse & tient le milieu entre ce caractere &

les matieres vitreuses qui sont mélangées de ces deux verres primitifs.

Le plus beau de tous les jaspes est le sanguin, qui, sur un vert plus ou moins bleuâtre, présente des points ou quelques petites taches d'un rouge vif de sang, & qui reçoit dans toutes ses dimensions, un poli luisant & plus sec que celui des autres jaspes. Quelques-uns de nos Nomenclateurs, qui cependant ne craignent pas de multiplier les espèces & les sortes, n'en ont fait qu'une du jaspe sanguin & du jaspe heliotrope, quoique Boëce de Boot les eût avertis d'avance, que le jaspe sanguin ne prend le nom d'*héliotrope* que quand il est à demi-transparent (*e*), ce

» l'agate; elle est dure & solide, fait fortement feu contre le briquet, & a pour caractere distinctif *d'entrer en vitrification d'elle-même, à cause de la grande quantité de chaux qu'elle contient.* » Nouveau systême de Minéralogie. *Bouillon*, 1779, *page* 216.

(*e*) Les jaspes, par la variété & l'élégance de leurs couleurs, & par la diversité des images qu'ils représentent, n'étoient pas moins estimés autrefois que les agates, & ils le seroient encore s'ils étoient moins communs. On préfère à tous les autres le jaspe Oriental, qui est d'un vert-bleuâtre, obscur, parsemé de tasses sanguines; lorsqu'il est à demi-transparent, on lui donne le nom d'*héliotrope* ou *tournesol.* On emploie le jaspe à faire des cachets, des figures, des cuillers, des taches, des manches de couteau, des chapelets, &c. Le jaspe n'est pas plus cher que l'agate, à moins qu'il ne soit riche en couleurs & en images; car alors il n'a point de prix déterminé. *Boëce de Boot, livre II, pages* 255 *&* 256.

qui ſuppoſe un jaſpe mixte, dans lequel le ſuc criſtallin du feld-ſpath eſt entré, & produit des reflets chatoyans; au lieu que le jaſpe ſanguin n'offre ni tranſparence ni chatoyement dans aucune de ſes parties.

Les jaſpes, & ſurtout ceux de ſeconde formation, reſſemblent aux cailloux par leur opacité & par leur poli, mais ils en diffèrent par la forme, qui eſt rarement globuleuſe, comme celle des cailloux, & on les diſtinguera toujours en examinant leur caſſure; la fracture des jaſpes paroît être terreuſe & ſemblable à celle d'une argile deſſéchée, tandis que la fracture des cailloux eſt luiſante comme celle du verre.

Les beaux jaſpes héliotrope & ſanguin, nous viennent du Levant : les Romains les tiroient de l'Egypte; mais les Anciens comprenoient ſous ce nom de *jaſpe*, pluſieurs autres pierres qui ne leur reſſembloient que par la couleur verte, telles que les primes d'émeraude, les praſes ou agates verdâtres, &c. (*f*).

(*f*) Les jaſpes de l'Inde & de la Thrace, ont la couleur de l'émeraude; ceux de Chypre ſont durs & d'un vert groſſier; ceux de Perſe & des environs de la mer Caſpienne, ſont d'une couleur ſemblable à celle du ciel dans les matinées d'automne, & c'eſt par cette raiſon, que les Anciens lui ont donné le nom d'*Ariſuza*. Les jaſpes des environs du fleuve Thermodon ſont bleus; ceux de Phrygie, de couleur pourprée; ceux de la Cappadoce, d'un pourpre tirant ſur le bleu; ceux de la Cholcide, ont

Les Voyageurs nous apprennent qu'on trouve de très beaux jaspes à la Chine, au Japon, dans les terres du Catai (*g*), & de plusieurs autres Provinces de l'Asie (*h*). Ils en ont aussi vu au Mexique (*i*).

En Europe, l'Allemagne est le pays où les jaspes se trouvent en plus grande quantité: » La Bohême, dit Boëce de Boot, produit de très beaux jaspes rouges, sanguins, pourprés, blancs & mélangés de toutes sortes de couleurs ». On trouve cette pierre en masses assez considérables pour en faire des statues (*k*). On connoît aussi les jaspes d'Italie, de Sicile, d'Espagne; & il s'en trouve dans quelques Provinces de France, comme en

---

une couleur trouble & obscure. Les jaspes de couleur pourprée, sont les plus recherchés, ensuite ceux de couleur de rose & d'un vert d'émeraude. Les Grecs ont donné à ces différens jaspes, des dénominations analogues à leur couleur. *Pline*, *livre XXXVII*, *chapitres VIII & IX.*

(*g*) Voyez l'histoire générale des Voyages, *Tome XXVII*, *pages* 37 & 307 & *Tome LX*, *page* 322.

(*h*) On trouve des jaspes en Phrygie, dans la Thrace, l'Assyrie, la Perse, la Cappadoce, l'Inde & l'isle de Chypre, l'Amérique, & en plusieurs autres endroits de l'Allemagne. *Boëce de Boot*, *livre II*, *pages* 250 & 251.

(*i*) Entre les minéraux, on vante une espèce de jaspe que les Mexicains nomment *eztel*, de couleur d'herbe, avec quelques petites taches de sang. *Histoire générale des Voyages*, *tome XXVIII*, *page* 176.

(*k*) Boëce de Boot, *livre II*, *page* 251.

Dauphiné, en Provence, en Bretagne & dans le pays d'Aunis (*l*) : c'eſt peut être au *zinopel* ou *ſinople* (*m*), que l'on doit rapporter ces jaſpes groſſiers & rougeâtres du pays d'Aunis.

(*l*) On trouve, dans le pays d'Aunis, un jaſpe groſſier qui eſt une eſpèce de quartz opaque ; il y en a du rouge avec des veines blanches ; c'eſt ſi l'on veut du pétro-ſilex, qui n'eſt qu'une variété du quartz comme le jaſpe. *Journal de Phyſique*, *Juillet* 1782, *page* 47.

(*m*) Le ſinople ou zinopel eſt une ſorte de jaſpe rouge d'un grain moins fin, non ſuſceptible de poli & beaucoup plus chargé de fer ; ce métal y eſt à l'état d'ocre & en aſſez grande quantité. *Lettres de M. le Docteur Demeſte*, *tome I*, *page* 401.





CAILLOUX.

TOUTES les ſtalactites ou concrétions vitreuſes demi-tranſparentes, ſont compriſes dans l'énumération que nous avons faite des agates (*a*), cornalines, ſardoines, praſes, calcedoines, pierres hydrophanes & pétro-ſilex, entre leſquelles on trouve ſans doute pluſieurs nuances intermédiaires, c'eſt à dire, des pierres qui participent de la nature des unes & des autres, mais dont nous ne pouvons embraſſer le nombre que par la vue de l'eſprit, fondée ſur ce que, dans toutes ſes productions, la Nature paſſe par des degrés inſenſibles, & des nuances dont il ne nous eſt poſſible de ſaiſir que les points ſaillans & les extrêmes: nous l'avons ſuivie de la tranſparence à la demi-tranſparence, dans les matieres qui proviennent du quartz, du feld-ſpath & du ſchorl; nous venons de préſenter les jaſpes qui ſont entiérement opaques, & il ne nous reſte à parler que des cailloux qui ſont ſouvent compoſés de toutes ces matieres mêlées & réunies.

Nous devons obſerver d'abord, que l'on a donné le nom de *cailloux* à toutes les pierres, ſoit du genre vitreux, ſoit du genre cal-

(*a*) *Voyez* le ſixième volume de cet ouvrage ſur les Minéraux.

caire, qui ſe préſentent ſous une forme globuleuſe, & qui ſouvent ne ſont que des morceaux ou fragmens rompus, roulés & arrondis par le frottement, dans les eaux qui les ont entraînés : mais cette dénomination, priſe uniquement de la forme extérieure, n'indique rien ſur la nature de ces pierres, car ce ſont tantôt des morceaux de ſchiſte, de granit, de jaſpe, & autres roches vitreuſes plus ou moins uſés & polis par les frottemens qu'ils ont eſſuyés dans les ſables des eaux qui les ont entraînés. Ces pierres s'amoncèlent au bord des rivieres ou ſont rejetées par la mer ſur les grèves & les baſſes côtes, & on leur donne le nom de *galets* lorſquelles ſont applaties.

Mais les cailloux proprement dits, les vrais cailloux, ſont des concrétions formees, comme les agates, par exudation ou ſtillation du ſuc vitreux, avec cette différence que, dans les agates & autres pierres fines, le ſuc vitreux plus pur forme des concrétions demi-tranſparentes, au lieu qu'étant plus mélangé de matieres terreuſes ou métalliques, il produit des concrétions opaques.

Le caillou prend la forme de la cavité dans laquelle il eſt produit, ou plutôt dans laquelle il ſe moule, & ſouvent il offre encore la figure des corps organiſés, tels que les bois, les coquilles, les ourſins, les poiſſons, &c. dans leſquels le ſuc vitreux s'eſt infiltré en rempliſſant les vides que laiſſoit la deſtruction de ces ſubſtances : lorſque le fond de la cavité eſt un plan horizontal, le caillou ne peut prendre que la forme d'une pla-

que ou d'une table sur le sol ou contre les parois de cette cavité (*b*) ; mais la forme globuleuse & la disposition par couches concentriques est celle que les cailloux affectent le plus souvent, & tous en général sont composés de couches additionnelles, dont les intérieures sont toujours plus dures que les extérieures. La cause du mécanisme de cette formation, se présente assez naturellement ; car la matiere qui suinte des parois de la cavité dans laquelle se forme le caillou, ne peut qu'en suivre les contours, & produire dans cette concavité, une premiere couche qu'on doit regarder comme le moule extérieur & l'envelope des autres couches qui se forment ensuite, & successivement au de-

---

(*b*) Les cailloux qui sont en plaques se forment dans les fentes des pierres. . . . . . Il y a de ces plaques qui peuvent avoir un ou deux pieds & plus de diamètre ; d'autres n'ont guère qu'un demi-pied & quelquefois moins ; les premieres n'ont souvent qu'une ligne ou deux d'épaisseur, les autres trois ou quatre ; celles-ci se forment ordinairement dans les fentes horizontales, les autres dans celles qui sont perpendiculaires.

Les parois de ces dernieres fentes en sont souvent tapissées dans toute leur étendue, & alors les plaques sont uniformes, c'est-à-dire, qu'il ne perd point de leur côté inférieur, des mamelons ni des espèces de branches ou ramifications que l'on trouve à celles qui ont pris naissance dans les fentes dont les parois n'étoient qu'à demi ou en partie recouvertes. *M. Guettard, Memoires de l'Académie des Sciences, année 1762, pages 164 & suiv.*

dans

dans de cette premiere incruſtation à meſure que le ſuc vitreux la pénètre & ſuinte au-dedans par ſes pores ; ainſi, les couches ſe multiplient en-dedans, & les unes au-deſſous des autres, tant que le ſuc vitreux peut les pénétrer & ſuinter à traver leurs pores ; mais lorſqu'après avoir pris une forte épaiſſeur & plus de denſité, ces mêmes couches ne permettent plus à ce ſuc de paſſer juſqu'au dedans de la cavité, alors l'accroiſſement intérieur du caillou ceſſe & ne ſe manifeſte plus que par la tranſmiſſion de parties plus atténuées & de ſucs plus épurés, qui produiſent de petits criſtaux L'eau paſſant dans l'intérieur du caillou, chargée de ces ſucs, en remplit d'abord la cavité, & c'eſt alors que s'opère la formation des criſtaux qui tapiſſent l'intérieur des cailloux creux. On trouve quelquefois les cailloux encore remplis de cette eau, & tout Obſervateur ſans préjugé conviendra que c'eſt de cette maniere qu'opère la Nature ; car ſi l'on examine avec quelqu'attention l'intérieur d'un caillou creux ou d'une géode, telle que la belle géode d'améthyſte qui eſt au Cabinet du Roi, on verra que les pointes de criſtal, dont ſon intérieur eſt tapiſſé, partent de la circonférence, & ſe dirigent vers le centre qui eſt vide : la couche extérieure de la géode, eſt le point d'appui où ſont attachées toutes ces pointes de criſtal par leur baſe ; ce qui ne pourroit être ſi la criſtalliſation des géodes commençoit à ſe faire par les couches les plus voiſines du centre, puiſque dans ce dernier cas ces pointes de criſtal, au lieu

de se diriger de la circonférence vers le centre, tendroient au contraire du centre à la circonférence, en sorte que l'intérieur qui est vide, devroit être plein, & hérissé de pointes de cristal à sa surface.

Aussi m'a t-il toujours paru que l'on devoit rejetter l'opinion vulgaire de nos Naturalistes, qui n'est fondée que sur une analogie mal entendue : » Les cailloux creux, disent-ils, se forment autour d'un noyau ; la couche intérieure est la premiere produite, & la couche extérieure se forme la derniere » : cela pourroit être s'il y avoit en effet un noyau au centre & que le caillou fût absolument plein ; & c'est tout le contraire, car, on n'y voit qu'une cavité vide & point de noyau ; » mais ce noyau, disent ils, étoit d'une substance qui s'est détruite à mesure que le caillou s'est formé » ; or je demande si ce n'est pas ajouter une seconde supposition à la premiere, & cela sans fondement & sans succès, puisqu'on ne voit aucun débris, aucun vestige de cette prétendue matiere du noyau ; d'ailleurs ce noyau, qui n'existe que par supposition, auroit dû être aussi grand que l'est la cavité ; & comme dans la plupart des cailloux creux cette cavité est très considérable, doit-on raisonnablement supposer qu'un aussi gros noyau se fût non-seulement détruit, mais anéanti, sans laisser aucune trace de son existence ? elle n'est en effet fondée que sur la fausse idée de la formation de ces pierres par couches additionnelles, autour d'un point qui leur sert de centre, tandis qu'elles se forment sur la

ſurface concave de la cavité, qui ſeule exiſte réellement.

Je puis encore appuyer la vérité de mon opinion ſur un fait certain, c'eſt que la ſubſtance des cailloux eſt toujours plus pure, plus dure, & même moins opaque à meſure que l'on approche de leur cavité; preuve évidente que le ſuc vitreux s'atténue & s'épure de plus en plus en paſſant à travers les couches qui ſe forment ſucceſſivement de la circonférence au centre, puiſque les couches extérieures ſont toujours moins compactes que les intérieures.

Quoique le caillou prenne toutes les formes des moules dans leſquels il ſe forme, la figure globuleuſe eſt celle qu'il paroît affecter le plus ſouvent; & c'eſt en effet cette forme de cavité qui s'offre le plus fréquemment au dépôt de la ſtillation des eaux, ſoit dans les bourſoufflures des verres primitifs, ſoit dans les vides laiſſés dans les couches des ſchiſtes & des glaiſes, par la deſtruction des ourſins, des pyrites globuleuſes, &c. Mais ce qui prouve que le caillou proprement dit, & ſur-tout le caillou creux, n'a pas reçu cette figure globuleuſe par les frottemens extérieurs comme les pierres auxquelles on donne le nom de cailloux roulés, c'eſt que celles-ci ſont ordinairement pleines, & que leur ſurface eſt liſſe & polie, au lieu que celle des cailloux creux eſt le plus ſouvent brute & raboteuſe : ce n'eſt pas qu'il ne ſe trouve auſſi des cailloux creux qui, comme les autres pierres, ont été roulés par les eaux, & dont la ſurface s'eſt plus

ou moins uſée par le frottement; mais ce ſecond effet eſt purement accidentel, & leur formation primitive en eſt totalement indépendante.

En rappelant donc ici la ſuite progreſſive des procédés de la Nature dans la production des ſtalactites du genre vitreux, nous voyons que le ſuc qui forme la ſubſtance des agates & autres pierres demi-tranſparentes, eſt moins pur dans ces pierres que dans les criſtaux, & plus impur dans les cailloux que dans ces pierres demi-tranſparentes. Ce ſont-là les degrés de tranſparence & de pureté par leſquels paſſent les extraits des verres primitifs, ils ſe réuniſſent ou ſe mêlent avec des ſubſtances terreuſes pour former les cailloux, qui le plus ſouvent ſont mélangés & toujours teints d'une matiere ferrugineuſe : ce mélange & cette teinture ſont les cauſes de leur opacité ; mais ce qui démontre qu'ils tirent leur origine des matieres vitreuſes primitives, & qu'ils ſont de la même eſſence que les agates & les criſtaux, c'eſt l'égale denſité des cailloux & des agates (*c*), ils ſont auſſi à très peu-près de la même dureté, & reçoivent également un poli vif & brillant ; quelques-uns deviennent même à demi-tranſparens lorſqu'ils ſont amincis, ils ont tous la caſſure vitreuſe, ils ſont éga-

(*c*) Peſanteur ſpécifique du caillou olivâtre 26067 ; de l'agate orientale 26701 ; du caillou veiné 26122, & de l'agate onix 26375 ; du caillou onix 26644. *Table de M. Briſſon.*

lement feu contre l'acier, ils résistent de même à l'action des acides; en un mot, ils présentent toutes les propriétés essentielles aux substances vitreuses.

Mais comme chacun des verres primitifs a pu fournir son extrait, & que ces différens extraits se sont souvent mêlés pour faire les cailloux, soit dans les rochers quartzeux & graniteux, soit dans les terres schisteuses ou argileuses, & que ces mélanges se sont faits à différentes doses, il s'est formé des cailloux de qualités diverses; la substance des uns contient beaucoup de quartz, & ils sont par cette raison très réfractaires au feu; d'autres mêlés de feld-spath ou de schorl, sont fusibles; enfin d'autres également fusibles, sont mêlés de matieres calcaires: on pourra toujours les distinguer les uns des autres, en comparant avec attention leurs propriétés relatives; mais tous ont la même origine, & tous sont de seconde formation.

Il y a des blocs de pierres, qui ne sont formés que par l'agrégation de plusieurs petits cailloux réunis sous une enveloppe commune. Ces blocs sont presque toujours en plus grandes masses que les simples cailloux; & comme le ciment, qui réunit les petits cailloux dont ils sont composés, est souvent moins dur & moins dense que leur propre substance, ces blocs de pierre ne sont pas de vrais cailloux dans toute l'étendue de leur volume, mais des agrégats, souvent imparfaits, de plusieurs petits cailloux réunis sous une enveloppe commune: aussi leur a-t-on donné le nom particulier de *poudingues*, pour

les distinguer des vrais cailloux ; mais la plupart de ces poudingues ne sont formés que de galets ou cailloux roulés, c'est-à-dire, de fragmens de toutes sortes de pierres, arrondis & polis par les eaux ; & nous ne traitons ici que des cailloux simples, qui, comme les autres stalactites, ont été produits par la concrétion du suc vitreux, soit dans les cavités ou les fentes des rochers ou des terres, soit dans les coquilles (*d*), les os ou les

---

(*d*) M. de Mairan étant à Breuilpont, petit village sur la rivière d'Eure, entre Passy & Ivry, observa que tout le terrein d'une demie-lieue à la ronde, étoit couvert dans sa surface, & même rempli dans son intérieur, de pierres qui lui parurent mériter de l'attention. . . . . Toutes sont du genre des cailloux, propres à faire feu, couvertets entièrement d'une croûte ou écorce de craie ou de marne. M. de Mairan les a partagées en quatre classes, dont deux sont des pétrifications animales ou faites dans des parties animales, du moins ne peut-il y avoir quelque doute que sur une ; c'est celle qui est composée de pierres de toute grandeur, depuis la grosseur du doigt jusqu'à celle d'une tête de taureau ; les figures en sont fort irrégulières & différentes, mais elles représentent toutes les ossemens d'animaux avec leurs cavités, apophyses, épiphyses, &c. & les représentent d'autant mieux qu'elles sont plus entieres, car on les trouve cassées pour la plupart ; cette pierre est de beaucoup la plus abondante, & il n'est guère possible que le hasard ait produit, entre des pierres & des ossemens d'animaux, une ressemblance si exacte & tant répétée.

La seconde classe la moins nombreuse de toutes, est

bois ſur leſquels ce ſuc vitreux tomboit & qu'il pouvoit pénétrer.

On doit, comme nous l'avons dit, ſéparer des vrais cailloux les morceaux de quartz, de jaſpe, de porphyre, de granit, &c. qui ayant été roulés, ont pris une figure globuleuſe; ces débris des matieres vitreuſes

---

certainement faite dans des parties animales; ce ſont des échinites, c'eſt-à-dire, des pierres qui ſe ſont moulées dans l'écaille ou coque ou enveloppe de quelque *echinus* marin ou hériſſon de mer; la figure de cette eſpèce de poiſſon, qui eſt à-peu-près celle d'un conoïde parabolique, les arètes, les canelures de l'écaille, l'arrangement de ſes éminences, tout eſt exactement marqué ſur ces pierres; elles n'ont point de croûte de craie ou de marne comme toutes les autres de Breuilpont, mais elles ſont entierement cailloux. M. de Mairan en a trouvé quelques-unes fort grandes, & qui ont trois pouces de diamètre à la baſe de leur conoïde, ce qui n'eſt pas ordinaire; quoiqu'on ſoit sûr qu'elles appartiennent toutes à des *echinus*, il n'eſt pas toujours aiſé de déterminer à quelle eſpèce particuliere d'*echinus* chacun appartient; il peut y avoir tel *echinus* marin, & il y a certainement un très grand nombre d'animaux, & ſur-tout de poiſſons, qui ne ſe trouvent point dans les Naturaliſtes les plus exacts.

Il reſte les deux autres claſſes de pierres de Breuilpont, qui ſont purement minérales; les unes & les autres ont une croûte terreuſe, après quoi vient le caillou, & enſuite un creux rempli d'une terre qui ſe met aiſément en poudre. Le creux occupe le milieu de toute la pierre, ces deux claſſes ne diffèrent qu'en grandeur, en couleur, & un peu en figure; les pierres de la premiere claſſe ap-

ſont en immenſe quantité (*e*); mais ce ne ſont que des débris & non pas des extraits de ces mêmes matieres, comme on le recon-

---

prochent de la figure ſphérique; leur plus petit diamètre eſt de deux pouces, & le plus grand de quatre. La terre qui les couvre eſt blanche, & celle qui en remplit le creux encore plus. La partie qui eſt caillou, eſt placée entre deux terres, à un doigt & demi d'épaiſſeur. La ſeconde claſſe eſt de petites pierres, groſſes au plus comme des noix, ordinairement ſphériques, quelquefois ſphéroïdes ou plates dont le caillou eſt fort mince, & la terre, tant celle qui les couvre que celle qui en remplit le creux, eſt d'une couleur rouſsâtre, comme du café brûlé ou du tabac d'Eſpagne: cette claſſe eſt beaucoup moins nombreuſe que l'autre.

M. de Mairan a trouvé quelques-unes de ces pierres qui n'étoient qu'un amas de pluſieurs pierres collées enſemble, & renfermées ſous une croûte commune. *Hiſtoire de l'Académie des Sciences*, *année 1721*, *pag. 21 & ſuiv.*

(*e*) Dans les environs de Vauviliers & de Pont-de-bois, l'on remarque une très grande quantité de cailloux roulés, de toutes ſortes de couleurs, comme dans la plaine de Saint Nicolas en Lorraine: ce ſont des fragmens de quartz uſés par le roulis des eaux, & qui ont formé autrefois les grèves de la mer. *Mémoires de Phyſique*, *par M. de Grignon*, *page* 366. — M. Bowles dit que le pavé de Tolède, eſt compoſé de pierres rondes de ſable qu'on trouve aux environs. Le terrein, ajoute il, abonde en bancs profonds de petits cailloux *non calcaires*, de ſorte que le Tage fait découvrir quelques-uns de ces bancs perpendiculairement coupés de plus de cinquante pieds de hauteur. *Voyage de Madrid à Almaden*, *pages* 3 & 4.

noît aisément à leur texture qui est uniforme, & qui ne présente point de couches concentriques posées les unes sur les autres, ce qui est le véritable caractere par lequel on doit distinguer les cailloux de toutes les autres pierres vitreuses, & souvent ces couches qui composent le caillou sont de couleur différente (*f*).

Il se trouve des cailloux dans toutes les parties du monde ; on en distingue quelques-uns, comme ceux d'Egypte (*g*), par leurs

---

(*f*) J'ai amassé dans les environs de Bourbonne-les-Bains, des cailloux d'une forme ronde plus ou moins parfaite ; ils sont presque tous encroûtés d'une couche en décomposition. .. La surface des uns est lisse, on voit des mamelons qui hérissent celle des autres ; enfin il y en a qui présentent des enfoncemens d'une forme régulière. Tous les cailloux de cette espèce que j'ai cassés, sont veinés de lignes rouges concentriques, tracées circulairement plus ou moins régulièrement, ou comme des guillochés. Dans la coupe d'un que j'ai fait polir, on voit que ces linéamens sont d'une couleur rouge-vive, que la substance intermédiaire est un silex qui est à demi-transparent, laiteux dans des endroits, rembruni dans d'autres : il y a lieu de présumer que la couleur de ces zones d'un rouge-vif, est dûe à des parties de fer décomposées, qui ont été dissoutes par le fluide qui a formé le caillou, qui ressemble en partie à l'agate-onyx, & qui a beaucoup de rapport avec le caillou d'Egypte, dont il n'a pas l'opacité. *Mémoires de Physique, par M. de Grignon, page* 354.

(*g*) J'apperçus, dit Paul Lucas, sur le bord du Nil, un grand amas de pierres qui attirèrent ma curiosité ; je

zones alternatives de jaune & de brun, & par la singularité de leurs herborisations. Les cailloux d'Oldenbourg, sont aussi très remarquables, on leur a donné le nom de *cailloux œillés*, parce qu'ils présentent des taches en forme d'œil.

On a prétendu que les agates, ainsi que les cailloux, renfermoient souvent des plantes, des mousses, &c. & l'on a même donné le nom d'*herborisations* à ces accidens, & le nom de *dendrites* aux pierres qui présentent

---

mis pied à terre, je trouvai des cailloux d'une espèce qui me parut avoir quelque chose de particulier; j'en cassai quelques-uns, & y ayant remarqué des veines fort singulieres, j'en pris un assez grand nombre, & je les emportai dans la barque; depuis mon retour j'en ai fait tailler quelques-uns, ils sont plus durs que l'agate; ils prennent un fort beau poliment, & sont propres à faire de fort beaux ouvrages. *Troisieme Voyage de Paul Lucas en Turquie, &c. Rouen* 1719, *tome II*, *page* 381. — Nous fumes, dit Monconys, souper au soleil-couchant, dans un champ tout rempli de ces cailloux peints au-dedans, ce qui continue jusqu'au Caire; j'en trouvai d'assez achevés & curieux; l'un avoit un cœur parfaitement bien fait & grand, qui avoit une cicatrice à un côté, & l'ayant ouvert, le cœur navré étoit peint aux deux côtés; un autre avoit de grands seps de vigne avec les pampres; un autre représentoit une tête de mort dedans un lieu enfoncé comme une caverne, avec des flammes ou fumées tout autour, & d'autres avoient diverses figures moins parfaites, mais fort curieuses. *Journal des Voyages de Monconys. Lyon* 1645, *premiere partie*, *page* 250.

des tiges & des ramifications d'arbrisseaux : cependant cette idée n'est fondée que sur une apparence trompeuse, & ces noms ne portent que sur la ressemblance grossière & très disproportionnée de ces prétendues herborisations avec les herbes réelles auxquelles on voudroit les comparer ; &, dans le vrai, ce ne sont ni des végétations, ni des végétaux renfermés dans la pierre, mais de simples infiltrations d'une matiere terreuse ou métallique dans les délits ou petites fentes de sa masse (*h*) ; l'observation & l'expérience en fournissent également des preuves que M. Mongez a nouvellement rassemblées & mises dans un grand jour (*i*) ; ainsi, les agates &

(*h*) L'on a confondu souvent, & mal-à-propos, des fils talqueux & d'amiante, & des dissolutions métalliques, avec des poils, des mousses, des *lichens* qu'on a cru voir dans les agates & les cailloux. *Mémoires de l'Académie des Sciences*, *année* 1776, *page* 684. — On trouve aux environs de Châteauroux, plusieurs dendrites ou pierres herborisées ; on les tire d'une carriere de moëllons située à vingt-cinq ou trente pas de la riviere d'Indre, elles sont à quinze ou vingt pieds de profondeur, & on les y rencontre en très grande abondance. La pierre se fend aisément par lits ; c'est par l'intervalle qui est entre ces lits, que la matiere colorante s'est insinuée, car ce n'est qu'en fendant la pierre qu'on apperçoit l'espèce de peinture qu'elle a formée. Il y en a quelques-unes qu'on auroit bien de la peine à imiter. *Histoire de l'Académie des Sciences*, *année* 1775, *page* 16.

(*i*) On doit attribuer l'origine des herborisations à

les cailloux herborisés ne sont que des agates & des cailloux moins solides, plus fêlés que les autres ; ce seroient des pierres irisées si la substance du caillou étoit transparente, & si d'ailleurs ces petites fentes n'étoient pas remplies d'une matiere opaque qui intercepte la lumiere. Cette matiere est moins compacte que la substance de la pierre ; car la pesanteur spécifique des agates & des cailloux herborisés, n'est pas tout-à-fait aussi

---

des infiltrations. M. Mongez appuie ce sentiment sur ce qu'on a trouvé des masses d'argile & d'autres matieres dont l'intérieur étoit herborisé, & qui se partageoient constamment dans l'endroit de ces herborisations : ainsi le silex, les agates & les pierres herborisées ne devront les diverses figures de mousses & de plantes dont elles sont ornées, qu'à une matiere déposée par l'infiltration dans leurs fentes, qui, quoique très difficiles à appercevoir à l'aide du microscope dans les agates, sont néanmoins sensibles dans les enhydres du Vicentin. En effet, ces petites géodes de calcédoine, perdent facilement par l'évaporation l'eau qu'elles contiennent. Les place-t-on dans une éponge imbibée d'eau, elles reprennent à la longue le liquide qu'elles avoient perdu. Cette perte & cette absorption alternatives démontrent l'existence des fentes ou suçoirs qui fuient l'œil de l'Observateur. Toutes les géodes elles-mêmes qui forment un vide produit par l'évaporation de l'eau de cristallisation, contiennent aussi des fentes, & on en voit qui, dans leur rupture, montrent l'entrée & l'issue du fluide. On peut donc assurer constamment que les pierres herborisées, de quelque nature qu'elles soient, ont offert aux sucs colorans, des fentes

grande que celle de ces mêmes pierres qui ne présentent point d'herborisations (*k*).

On trouve ces prétendues représentations de plantes & d'arbres encore plus fréquemment dans les pierres calcaires que dans les matieres vitreuses; on voit de semblables figures aussi finement dessinées, mais plus en grand, sur plusieurs pierres communes & calcinables de l'espèce de celles qui se délitent facilement & que la gelée fait éclater; ce sont les fentes & les gerçures de ces pierres, qui donnent lieu à ces sortes de païsages; chaque fente ou délit produit un tableau différent, & dont les objets sont ordinairement répétés sur les deux faces con-

---

capables de les recevoir, & de produire l'effet des tubes capillaires.

M. Mongez a fait quelques recherches sur la nature de ces sucs. Les uns charient une argile brunâtre très atténuée, & leurs traces se décolorent au feu; telles sont les argiles & les marnes herborisées de Cavireau près d'Orléans, & de Châteauroux en Berry. On en voit de bitumineuses que le feu fait entierement disparoître. La troisieme espèce enfin est dûe à des chaux martiales, & le phlogistique des charbons suffit pour les revivifier. *Journal de Physique, Mai 1781, pages 387 & suiv.*

(*k*) La pesanteur spécifique de l'agate orientale, est de 259 1, de l'agate irisée 25515, de l'*agate herborisée* 25981, la pesanteur spécifique du caillou olivâtre 26067, du caillou taché 25867, du caillou veiné 26122, du caillou onyx 26644, & du *caillou herborisé d'Egypte* 25648. *Tables de M. Brisson.*

tiguës de la pierre : » La matiere colorante des dendrites, dit M. Salerne (*l*), n'est que superficielle, ou du moins ne pénètre pas profondément dans la pierre : aussi lorsqu'elles ont été exposées pendant un certain temps aux injures de l'air, le coloris des images s'affoiblit insensiblement, & leurs traits s'effacent à la fin ; un degré de chaleur assez modéré, fait aussi disparoître promptement les herborisations de ces dendrites, mais elles résistent sans altération à l'eau de savon, à l'huile de tartre par défaillance, à l'esprit volatil de sel ammoniac, à l'esprit-de-vin : si au contraire on fait tremper, pendant quelque temps, une dendrite dans du vinaigre distillé, les figures s'effacent en partie, quoique leurs traces y restent encore d'une maniere assez apparente ; mais l'esprit de vitriol décolore sur le champ ces dendrites, & lorsqu'elles ont séjourné pendant vingt - quatre heures dans cette liqueur, le païsage disparoît entierement ». Néanmoins ces accidens n'agissent pas immédiatement sur les herborisations, & ne les effacent qu'en dissolvant la substance même de la pierre sur laquelle elles sont tracées, car cette pierre dont parle M. Salerne, étoit calcaire & de nature à être dissoute par les acides.

On peut imiter les herborisations, & il est assez difficile de distinguer les fausses den-

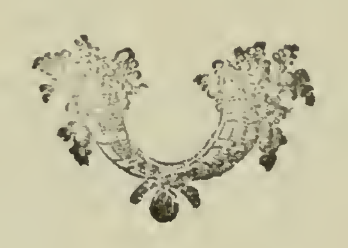
(*l*) Mémoires des Savans Etrangers, *tome III*. Voyez aussi les Observations de M. l'Abbé de Sauvages, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, *année* 1745.

drites des véritables; » il eſt bien vrai, dit l'Hiſtorien de l'Académie, que pour faire prendre à des agates, ces ramifications d'arbriſſeaux ou de buiſſons qui leur ont été données par art, ou, ce qui eſt la même choſe, effacer les couleurs de ces figures, il ne faut que tremper les pierres dans de l'eau-forte, & les laiſſer ainſi à l'ombre dans un lieu humide pendant dix ou douze heures; mais il n'eſt pas vrai que ce ſoit là, comme on le croit, un moyen sûr de reconnoître les dendrites artificielles d'avec les naturelles. M. de la Condamine fit cette épreuve ſur deux dendrites, moins pour la faire que pour s'aſſurer encore qu'il n'en arriveroit rien, car les deux agates étoient hors de tout ſoupçon, ſur-tout par l'extrême fineſſe de leurs rameaux, qui eſt ce que l'art ne peut attraper; effectivement pendant trois ou quatre jours, il n'y eut aucun changement; mais par bonheur les dendrites miſes en expérience, ayant été oubliées ſur une fenêtre pendant quinze jours d'un temps humide & pluvieux, M. de la Condamine les retrouva fort changées, il s'étoit mêlé un peu d'eau de pluie avec ce qui reſtoit d'eau-forte dans le vaſe; l'agate où la couleur des arbriſſeaux étoit la plus foible, l'avoit entierement perdue, hors dans un ſeul petit endroit : l'autre étoit partagée en deux parties; celle qui trempoit dans la liqueur étoit effacée, celle qui demeuroit à ſec avoit conſervé toute ſa netteté & la force des traits de ſes arbriſſeaux. Il a fallu pour cette expé-

rience de l'oubli, au lieu de soin & d'attention (*m*) ».

Il paroît donc que l'acide aérien, ainsi que les autres acides, pénètrent à la longue dans les mêmes petites fêlures qui ont donné passage à la matiere des herborisations, & qu'ils doivent les faire disparoître lorsque cette matiere est de nature à pouvoir être dissoute par l'action de ces même acides : aussi avons-nous démontré que c'est cet acide aérien, qui peu à peu décompose la surface des cailloux exposés aux impressions de l'air, & qui convertit, avec le temps, toutes les pierres vitreuses en terre argileuse.

(*m*) Histoire de l'Académie des Sciences, *année* 1733, page 251.



POUDINGUES.



POUDINGUES.

Les cailloux composés d'autres petits cailloux, réunis sous une même enveloppe par un ciment de même essence, sont encore des cailloux qui ne diffèrent des autres qu'en ce qu'ils sont des agrégats de cailloux précédemment formés, & qui se trouvant environnés par des matieres vitreuses, forment une masse dont la texture est différente de celle des cailloux produits immédiatement par le suc vitreux, & composés de couches additionnelles & concentriques. Quelque grossier que soit le ciment vitreux qui réunit ces petits cailloux, leurs agrégats ne laissent pas d'être mis au nombre des poudingues, & même ce nom se prend dans une acception plus étendue, car on nomme *poudingues*, toutes les pierres composées de morceaux d'autres pierres plus anciennes, unis ensemble par un ciment pierreux quelconque, quoique souvent ces petits cailloux des poudingues, ne soient pas des vrais cailloux formés par le suintement des eaux, mais simplement des fragmens de quartz, de jaspe, & d'autres matieres vitreuses, dont les morceaux long-temps roulés dans les sables, & arrondis par le frottement, se sont ensuite aglutinés, & réunis les uns aux autres dans ces mêmes sables, par l'accession d'un suc ou

ciment vitreux plus ou moins pur, ou même d'un suc calcaire.

Il y a donc des poudingues dont les pierres constituantes, & le ciment vitreux qui les lie, sont de même essence, presque également compacts, & ces poudingues ont la dureté, la densité, & toutes les autres propriétés du caillou : dans d'autres poudingues, également vitreux & en beaucoup plus grand nombre, les fragmens, soit de cailloux proprement dits, soit simplement de pierres roulées, n'étant réunis que par un ciment plus foible ou plus impur, la masse qui en résulte n'est pas également dure & dense dans toutes ses parties, & par conséquent ces poudingues ne reçoivent un poli vif, que sur les petits cailloux dont ils sont composés, & leur ciment, quoique vitreux, n'a pas assez de dureté pour prendre le même éclat que le caillou qu'il enveloppe : enfin, il y a d'autres poudingues composés de cailloux réunis par un ciment calcaire, & d'autres qui sont purement calcaires, n'étant composés que de morceaux de pierre dure ou de marbre, réunis par un ciment spathique ou terreux, comme sont les marbres - brèches (*a*)

(*a*) M. Guettard donne le nom de *poudingues* à toutes les pierres qui sont formées de cailloux vitreux ou pierres calcaires, réunies ensemble par un ciment quelconque; il croit par conséquent, que l'on peut ranger les marbres brèches avec les poudingues. *Mémoires de l'Académie des Sciences*, *année* 1753, page 139.

Nous avons parlé des brèches à l'article des marbres, ainſi nous ne ferons mention que des poudingues vitreux, tels que ceux qu'on a nommé *cailloux d'Ecoſſe* ou *d'Angleterre*, & nous obſerverons qu'il s'en trouve d'auſſi beaux en France. Nous avons déjà cité les *cailloux de Rennes* (*b*), & l'on peut y joindre les poudingues de Lorraine, & ceux de quelques autres de nos Provinces. » Avant d'arriver à Remiremont, dit M. de Grignon (*c*),

---

(*b*) Les cailloux de Rennes ſont des poudingues, qui par la variété de leurs couleurs, par leur dureté & l'éclat du poli, peuvent être comparés aux cailloux d'Angleterre. » Je ne ſais même, dit M. Guettard, ſi le fond rouge des cailloux de Rennes, ne pourroit pas les faire préférer aux poudingues d'Angleterre, dont le fond de couleur eſt communément d'un brun plus ou moins foncé, ce qui les rapproche beaucoup plus des poudingues communs. La couleur rouge des cailloux de Rennes, eſt variée de jaune. . . . quelquefois il y a des petites marques entierement jaunes, & d'autres qui n'ont qu'un très petit point rouge dans leur milieu. . . . Entre ces cailloux, on en remarque quelquefois de petits qui ſont blancs, qui ont quelque choſe de tranſparent, & l'air de tenir de la nature du quartz. . . . Outre les cailloux, dont le fond de couleur eſt rouge, il s'en trouve qui ſont verdâtres. . . . On trouve dans d'autres Provinces de la France, des poudingues qui ont encore plus de rapport que les cailloux de Rennes avec ceux d'Angleterre, mais qui ne prennent pas auſſi-bien le poli ». *Mémoires de l'Académie des Sciences, année* 1753, page 153.

(*c*) Mémoires de Phyſique, page 385.

l'on rencontre des poudingues rouges, gris & jaunes, ils sont d'une très grande dureté, & susceptibles d'un poli éclatant ». Mais, en général, il y a peu de poudingues dont toutes les parties se polissent également, le ciment vitreux étant presque toujours plus tendre que les cailloux qu'il réunit; car ce ciment n'est ordinairement composé que de petits grains de quartz ou de grès, qui ne sont, pour ainsi dire, qu'aglutinés ensemble; plus ces grains sons gros, plus le ciment est imparfait & friable, en sorte qu'il y a des poudingues qu'on peut diviser ou casser sans effort; ceux dont les grains du ciment sont plus fins ou plus rapprochés, ont aussi plus de cohérence; mais il n'y a que ceux dans lesquels les grains du ciment sont très atténués ou dissous, qui ayent assez de dureté pour recevoir un beau poli. On peut donc dire que la plupart des poudingues vitreux ne sont que des grès plus ou moins compacts, dans lesquels sont renfermés des petits cailloux de toutes couleurs, & toujours plus durs que leur ciment.

La plus grande partie des cailloux qui composent les poudingues, sont, comme nous l'avons dit, des fragmens roulés; on peut en effet observer que ces fragmens vitreux sont rarement anguleux, mais ordinairement arrondis, & plus ou moins usés & polis sur toute leur surface. Les poudingues nous offrent en petit ce que nous présentent en grand les bancs vitreux ou calcaires, qui sont composés des débris roulés de pierres plus anciennes. Ce sont également des agrégats de dé-

bris plus ou moins gros de diverſes pierres, & ſur-tout des roches primitives, qui ont été tranſportés, roulés & dépoſés par les eaux, & qui ont formé des maſſes plus ou moins dures, ſelon qu'ils ſe ſont trouvés dans des ſables plus ou moins fins, & plus ou moins analogues à leur propre ſubſtance (*d*),

La beauté des poudingues dépend non-ſeulement de la dureté de leur ciment, mais auſſi de la vivacité & de la variété de leurs couleurs. Après les cailloux de Rennes, les poudingues de France les plus remarquables & les plus variés par leurs nuances, ſont ceux qu'on rencontre ſur le chemin de

---

(*d*) » Aucun des poudingues, dit M. Guettard, dont il a été queſtion juſqu'à préſent, ne prendroit peut-être un auſſi beau poli, qu'une eſpèce de ce genre de pierre qui ſe trouve dans quelques carrieres de cailloux de pierre à fuſil des environs de l'Aigle en Normandie. . . . Ils y ont été liés après leur formation par une matiere ſemblable à celle dont ils ſont faits eux-mêmes, & qui les égalant au moins en dureté, doit prendre un poli qui ne doit point le céder en vivacité à celui qu'on donne à la pierre à fuſil. . . . Leur couleur eſt brune ou d'un brun noirâtre.

» Si beau que fût le poli de ce poudingue, il ne le ſeroit peut-être pas encore autant que celui que prend une pierre de la Roche-pont-Saint-Thibault, près Maitavenne en Orléanois. Un défaut de tous les poudingues, excepté ceux de l'Aigle, les cailloux de Rennes & les brèches, vient de ce que ſi dur que ſoit le ciment qui lie leurs

Pontoise à Gisors, & ceux du gué de Lorrey; les cailloux que renferment ces poudingues sont assez gros, & leur ciment est blanc ou brun.

Au reste, tous les poudingues sont opaques ainsi que les cailloux, & ce sont avec les grès les dernieres concrétions quartzeuses; nous avons présenté successivement, & à-peu-près dans l'ordre de leur formation, les extraits cristallisés du quartz, du feldspath & du schorl, ensuite leurs stalactites demi-transparentes, & enfin les jaspes & les concrétions opaques de toutes ces matieres vitreuses. Nous ne pouvons pas suivre la même marche pour les concrétions du mica, parce qu'à l'exception du talc qui est transparent, & dont nous avons déjà parlé (*e*), les concrétions de ce cinquième verre primitif, sont presque toutes sans transparence.

---

cailloux, il ne l'est pas encore autant qu'eux. Le ciment de la Roche-pont-Saint-Thibault, est si peu considérable qu'il semble même qu'il n'y en ait pas, & que ces cailloux ne soient seulement que différentes grandes taches d'une pierre composée d'une matiere ainsi marbrée, & qui s'est durcie. . . Leur couleur est des plus simples & des moins variées; un peu de jaune terne sur un fond brun, fait tout le marbré de cette pierre, qui se trouve en assez grande masse». *Mémoires de l'Académie des Sciences*, *année* 1753, *pages* 165 & 166.

(*e*) Voyez le second volume de cette Histoire Naturelle des Minéraux, articles *du Mica & du Talc*.

STALACTITES

ET CONCRÉTIONS DU MICA.

LA premiere & la plus pure de ces concrétions, eſt le talc qui n'eſt formé que par des petites parcelles de mica à demi-diſſoutes, ou du moins aſſez atténuées pour faire corps enſemble, & ſe réunir en lames minces par leur affinité. Les micas blancs & colorés produiſent, par leur agrégation, des talcs qui préſentent les mêmes couleurs, & qui ne diffèrent des micas qu'en ce qu'ils ſont en lames plus étendues & plus douces au toucher. Le talc eſt donc la plus ſimple de toutes les concrétions de ce verre primitif; mais il y a un grand nombre d'autres ſubſtances micacées dont l'origine eſt la même, & dont les différences ne proviennent que du mélange de quelques autres matieres qui leur ont donné plus de ſolidité que n'en ont les micas & les talcs purs: telles ſont les pierres auxquelles on a donné le nom de *ſtéatites*, parce qu'elles ont quelque reſſemblance avec le ſuif par leur poli gras & comme onctueux au toucher. La poudre de ces pierres ſtéatites, comme celle du talc, s'attache à la peau & paroît l'enduire d'une ſorte de graiſſe: cet indice, ou plutôt ce caractere particulier, démontre évidement que le talc domine dans

la composition de toutes les stéatites dont les principales variétés sont les jades, les serpentines, les pierres ollaires, la craie d'Espagne, la pierre de lard de la Chine, & le crayon noir ou la molybdène, auxquelles on doit encore ajouter l'asbeste, l'amiante, ainsi que le cuir & le liége de montagne; toutes ces substances, quoiqu'en apparence très différentes entr'elles, tirent également leur origine de la décomposition & de l'agrégation du mica, ce ne sont que des modifications de ce verre primitif plus ou moins dissous, & souvent mélangé d'autres matieres vitreuses, qui, dans plusieurs de ces pierres, ont réuni les particules micacées de plus près qu'elles ne le sont dans les talcs, & leur ont donné plus de consistance & de dureté; car toutes ces stéatites, sans même en excepter le jade dans son état de nature, sont plus tendres que les pierres qui tirent leur origine du quartz, du jaspe, du feld-spath & du schorl; parce que des cinq verres primitifs, le mica est celui qui par son essence, a le moins de solidité, & que même il diminue celle des substances dans lesquelles il se trouve incorporé, ou plutôt disséminé.

Toutes les stéatites sont plus ou moins douces au toucher, ce qui prouve qu'elles contiennent beaucoup de parties talqueuses; mais le talc n'est, comme nous l'avons dit, que du mica atténué par l'impression des élémens humides; aussi lorsqu'on fait calciner du talc (*a*) ou de la poudre de ces pierres stéa-

(*a*) Les stéatites ont beaucoup de rapport avec les

tites,

tites, le feu leur enlève également cette propriété onctueuse, ils deviennent moins doux au toucher, comme l'étoit le mica avant d'avoir été atténué par l'eau.

Comme les micas ont été disséminés partout dès les premiers temps de la consolidation du Globe, les produits secondaires de ces concrétions & agrégations, sont presque aussi nombreux que ceux de tous les autres verres primitfs; les micas en dissolution paroissent s'être mêlés dans les quartz gras, les pétro-silex & les jades dont le poli ou la transparence graisseuse provient des molécules talqueuses qui y sont intimement unies. On les reconnoît dans les serpentines & dans les pierres oll ires, qui, comme les jades, acquièrent plus de dureté par l'action du feu; on les reconnoît de même dans la pierre de lard de la Chine & dans la molybdène. Toutes ces stéatites ou pierres micacées, sont opaques & en masses uniformément compactes; mais les parties talqueuses sont en-

pierres ollaires : leur onctuosité est telle que lorsqu'on les touche, elles produisent la même sensation qu'occasionne une pierre enduite d'une légère couche d'huile. Lorsque ces pierres sont calcinées, elles deviennent rudes au toucher, solides & composées de petits feuillets opaques & brillans, elles prennent alors le nom de *talcites*. . . . On trouve de ces *talcites micacées* dans les environs du Vésuve & de l'ancien Cratère du volcan d'Albano près de Rome, qui est aujourd'hui un lac nommé *Lago di castello*, parce qu'il est situé près de *Castelgandolfe*. Lettres de M. Demeste, *tome I*, *page* 544.

core plus évidentes dans les stéatites dont la masse n'est pas aussi compacte, & qui sont composées de couches ou de lames distinctes, telles que la craie de Briançon : enfin, on peut suivre la décomposition des micas & des talcs jusqu'aux amiantes, asbestes, cuir & liége de montagne, qui ne sont que des filets très déliés, ou des feuillets minces & conglomérés d'une substance talqueuse ou micacée, lesquels ne se sont pas réunis en larges lames, comme ils le sont dans les talcs.



JADE.

Le Jade eſt une pierre talqueuſe, qui néanmoins dans l'état où nous la connoiſſons, eſt plus denſe (*a*) & plus dure (*b*) que le quartz & le jaſpe, mais qui me paroît n'avoir acquis cette denſité & cette grande dureté que par le moyen du feu : comme le jade eſt demi tranſparent lorſqu'il eſt aminci, ce caractere l'éloigne moins des quartz que des jaſpes, qui tous ſont pleinement opaques, & l'on ne doit pas attribuer l'excès de ſa denſité ſur celle du quartz, aux parties métalliques dont on pourroit ſuppoſer qu'il ſeroit imprégné, car le jade blanc, auquel le mélange du métal n'a pas donné de cou-

(*a*) La peſanteur ſpécifique du jade blanc eſt de 29502 ; celle du jade vert de 29660, & du jade olivâtre de 29829 ; tandis que celle du quartz le plus peſant n'eſt que de 26546, & celle de tous les jaſpes n'eſt que 26 ou 27000. *Voyez Tables de M. Briſſon.*

(*b*) M. Pott, dans ſa Lithogéognoſie, *tome II*, dit expreſſément que *le jade ne fait point feu contre l'acier* ; mais je puis aſſurer qu'ayant fait cette épreuve ſur du jade vert & du jade blanc, il m'a paru que ces pierres étinceloient autant qu'aucune autre pierre vitreuſe; il eſt vrai que connoiſſant leur grande dureté, je me ſuis ſervi de limes au lieu d'acier pour les choquer & en tirer des étincelles.

leur, pèse autant que les jades colorés de vert & d'olivâtre, & tous pèsent spécifiquement plus que le quartz ; il n'y a donc que le mélange du schorl qui auroit pu produire cette augmentation de densité ; mais dans cette supposition, le jade auroit acquis par ce mélange du schorl un certain degré de fusibilité, & cependant M. d'Arcet, qui a fait l'analyse chimique du jade, n'a pas observé cette fusibilité ; il dit seulement que le jade contient du quartz, qu'il prend au feu encore plus de dureté qu'il n'en avoit auparavant, qu'il y change de couleur, & que de vert ou verdâtre, il devient jaune ou jaunâtre : Mais M. Demeste assure que le jade se boursouffle à un feu violent, & qu'il se vitrifie sans aucun intermède; ces faits paroissent opposés, & néanmoins peuvent se concilier : il est certain que le jade, quoique très-dur, se durcit encore au feu; & cette propriété le rapproche déjà des serpentines & autres pierres talqueuses, qui deviennent d'autant plus dures qu'elles sont plus violemment chauffées; & comme il y a des ardoises & des schistes dont la densité approche assez de celle du jade (*c*), on pourroit imaginer que le fond de la substance de cette pierre, est un schiste qui, ayant été pénetré d'une forte quantité de suc quartzeux, a acquis cette demi-transparence, & pris autant & plus de dureté que le quartz

(*c*) La pesanteur spécifique du schiste qui couvre les bancs d'ardoise est de 28276.

même ; & si le jade se fond & se vitrifie sans intermède, comme le dit M. Demeste, on pourroit croire aussi qu'il est entré du schorl dans sa composition, & que c'est par ce mélange qu'il a acquis sa densité & sa fusibilité.

Néanmoins le poli terne, gras & savonneux de tous les jades, ainsi que leur endurcissement au feu, indiquent évidemment que leur substance n'est composée que d'une matière talqueuse, dont ces deux qualités sont les principaux caractères ; & les deux autres propriétés par lesquelles on seroit en droit de juger de la nature du jade, c'est-à dire, sa dureté & sa densité, pourroient bien ne lui avoir pas été données par la Nature, mais imprimées par le secours de l'art, & principalement par l'action du feu, d'autant que jusqu'ici l'on n'a pas vu des jades dans leurs carrières ni même en masses brutes, & qu'on ne les connoît qu'en morceaux travaillés ; d'ailleurs le jade n'est pas, comme les autres produits de la Nature, universellement répandu ; je ne sache pas qu'il y en ait en Europe ; le jade blanc vient de la Chine, le vert de l'Indostan, & l'olivâtre de l'Amérique méridionale (*d*) : nous

(*d*) La riviere de *Tapayos*, qui descend des mines du Brésil, est habitée par des Indiens ; les Portugais y ont des forts, & c'est chez les Topayos qu'on trouve aujourd'hui plus facilement qu'ailleurs de ces pierres vertes connues sous le nom de *pierres des Amazones*, dont on ignore l'origine, & qui ont été long-temps recherchées pour la

ne connoissons que ces trois sortes de jades; qui, quoique produits ou travaillés dans des régions si éloignées les unes des autres, ne diffèrent néanmoins que par les couleurs, il s'en trouve de même dans quelques autres contrées des deux Indes (*e*), mais toujours en morceaux isolés & travaillés; cela seul suffiroit pour nous faire soupçonner que cette matière, telle que nous la connoissons; n'est pas un produit immédiat de la Nature, & je me persuade que ce n'est qu'après l'avoir travaillée qu'on lui a donné, par le moyen du feu, sa très-grande dureté, car de toutes les pierres vitreuses le jade est la plus dure, les meilleures limes ne l'entament pas, & l'on prétend qu'on ne peut le travailler qu'avec la poudre de diamant;

---

vertu qu'on leur attribuoit de guérir de la pierre, de la colique néphrétique & de l'épilepsie. Elles ne diffèrent ni en dureté ni en couleur, du jade oriental; elles résistent à la lime, & l'on a peine à s'imaginer comment les anciens habitans du pays ont pu les tailler & leur donner différentes figures d'animaux. M. de la Condamine observe que ces pierres vertes deviennent plus rares de jour en jour, autant parce que les Indiens qui en font grand cas, ne s'en défont pas volontiers, que parce qu'on en fait passer un fort grand nombre en Europe. *Histoire générale des Voyages*, *tome XIV*, *pages 42 & 43*.

(*e*) On nous assure qu'il y a du jade vert à Sumatra, & M. de la Condamine dit qu'on trouve du jade olivâtre sur les côtes de la mer du Sud au Pérou, aussi-bien que sur les terres voisines de la riviere des Amazones.

néanmoins les anciens Américains en avoient fait des haches, & sans doute il ne s'étoient pas servis de poudre de diamant pour donner au jade cette forme tranchante & irrégulière; j'ai vu plusieurs de ces haches de jade olivâtre de différente grandeur, j'en ai vu d'autres morceaux travaillés en forme de cylindre, & percés d'un bout à l'autre, ce qui suppose l'action d'un instrument plus dur que la pierre; or les Américains n'avoient aucun outil de fer; & ceux de notre acier ne peuvent percer le jade dans l'état où nous le connoissons; on doit donc penser qu'au sortir de la terre le jade est moins dur que quand il a perdu toute son humidité par le desséchement à l'air, & que c'est dans cet état humide que les Sauvages de l'Amérique l'ont travaillé (*f*). On fait dans l'Indostan, des tasses & d'autres vases de jade vert; à la Chine on sculpte en magots le jade blanc, l'on en fait aussi des manches de sabre, & par-tout ces pierres ouvragées sont à bas prix; il est donc certain qu'on a trouvé les moyens de creuser, figurer & graver le jade avec peu de travail, & sans se servir de poudre de diamant.

Le jade vert n'a pas plus de valeur réelle que le jade blanc, & il n'est estimé que par des propriétés imaginaires, comme de pré-

---

(*f*) Seyfried raconte qu'on trouve auprès du fleuve des Amazonnes, une terre verdâtre qui est tout-à fait molle sous l'eau, mais qui étant à l'air, acquiert la dureté du diamant. *Mémoires de l'Académie de Berlin, année* 1747.

ſerver ou guérir de la pierre, de la gravelle, &c. ce qui lui fait donner le nom de *pierre néphrétique.* Il ſeroit difficile de deviner ſur quel fondement les Orientaux & les Américains ſe ſont également & ſans communication, infatués de l'idée des vertus médicinales de cette pierre; ce préjugé s'eſt étendu en Europe, & ſubſiſte encore dans la tête de pluſieurs perſonnes; car on m'a demandé ſouvent à emprunter quelques-unes de ces pierres vertes pour les appliquer, comme amulettes, ſur l'eſtomac & ſur les reins; on les taille même en petites plaques un peu courbées, pour les rendre plus propres à cet uſage.

Les plus grands morceaux de jade que j'aie vus, n'avoient que neuf ou dix pouces de longueur, & tous grands & petits ont été taillés, & figurés. Au reſte, nous n'avons aucune connoiſſance préciſe ſur les matières dont le jade eſt environné dans le ſein de la terre, & nous ignorons quelle peut être la forme qu'il affecte de préférence. Nous ne pouvons donc qu'exhorter les Voyageurs éclairés à obſerver cette pierre dans le lieu de ſa formation: ces obſervations nous fourniroient plus de lumières que l'analyſe chimique ſur ſon origine & ſa compoſition.

En attendant ce ſupplément à nos connoiſſances, je crois qu'on peut préſumer avec fondement, que le jade, tel que nous le connoiſſons, eſt autant un produit de l'Art que de la Nature; que quand les Sauvages l'ont travaillé, percé & figuré, c'étoit une matière tendre qui n'a acquis

ſa grande dureté & ſa pleine denſité, que par l'action du feu auquel ils ont expoſé leurs haches & les autres morceaux qu'ils avoient percés ou gravés dans leur état de moleſſe ou de moindre dureté; j'appuie cette préſomption ſur pluſieurs raiſons & ſur quelques faits, 1.° j'ai vu une petite hache de jade olivâtre, d'environ quatre pouces de longueur ſur deux pouces & demi de largeur, & un pouce d'épaiſſeur à la baſe, venant des terres voiſines de la rivière des Amazones, & cette hache n'avoit pas à beaucoup près la dureté des autres haches de jade; on pouvoit l'entamer au couteau, &, dans cet état, elle n'auroit pu ſervir à l'uſage auquel ſa forme de hache démontroit qu'elle étoit deſtinée; je ſuis perſuadé qu'il ne lui manquoit que d'avoir été chauffée, & que par la ſeule action du feu elle ſeroit devenue auſſi dure que les autres morceaux de jade qui ont la même forme; les expériences de M. d'Arcet confirment cette préſomption, puiſqu'il a reconnu qu'on augmente encore la dureté du jade en le chauffant :

2.° Le poli gras & ſavonneux du jade, indique que ſa ſubſtance eſt imprégnée de molécules talqueuſes qui lui donnent cette douceur au toucher, & ceci ſe confirme par un ſecond rapport entre le jade & les pierres talqueuſes, telles que les ſerpentines & pierres ollaires, qui toutes ſont molles dans leurs carrières, & qui prennent à l'air, & ſur-tout au feu, un grand degré de dureté :

3.° Comme le jade ſe fond, ſuivant M.

Demeſte, à un feu violent, & que les micas & le talc peuvent s'y fondre de même & ſans intermède, je ſerois porté à croire que cette pierre pourroit n'être composée que de quartz mêlé d'une aſſez grande quantité de mica ou de talc pour devenir fuſible, ou que ſi le ſeul mélange du talc ne peut produire cette fuſibilité du jade, on doit encore y ſuppoſer une certaine quantité de ſchorl qui auroit augmenté ſa denſité & ſa fuſibilité.

Enfin nous nous rapprocherons de l'ordre de la Nature, autant qu'il eſt poſſible, en regardant le jade comme une matière mixte, & formant la nuance entre les pierres quartzeuſes & les pierres micacées ou talqueuſes dont nous allons traiter.





SERPENTINES.

Ce nom de *Serpentine* vient de la variété des petites taches que ces pierres présentent lorsqu'elles sont polies, & qui sont assez semblables aux taches de la peau d'un serpent; la plupart de ces pierres sont pleinement opaques; mais il s'en trouve aussi qui ont naturellement une demi-transparence, ou qui la prennent lorsqu'elles sont amincies: ces serpentines demi-transparentes ont plus de dureté que les autres, & ce sont celles qui approchent le plus du jade par ces deux caractères de demi-transparence & de dureté (*a*); d'ailleurs elles diffèrent des autres serpentines, & ressemblent encore au jade olivâtre par leur

(*a*) La pierre serpentine, dit M. Pott, dont on fait au tour tant de mortiers & de vases à broyer, acquiert une extrême dureté au feu, elle est même remarquable par sa noirceur ou son vert foncé, & l'on peut la regarder comme une sorte singuliere de pierre ollaire; en la calcinant dans un vaisseau fermé, elle jaunit considérablement... La pierre néphrétique (ou le jade) que les Anciens ont pris communément pour une espèce de jaspe vert, doit aussi être rapportée à la nôtre, puisque ce n'est au fond qu'une espèce singuliere de stéatite, plus ou moins transparente & verte, mais qui surpasse de beaucoup toutes les autres en dureté. Que la principale partie de sa terre

couleur verdâtre, uniforme, sans taches & sans mélange d'autres couleurs, tandis qu'il y a des taches en grand nombre & de couleurs diverses dans toutes les serpentines opaques; celles qui sont demi-transparentes, étant plus dures que les autres, reçoivent un beau poli, mais toujours un peu gras comme celui du jade; elles sont assez rares, & les Naturalistes qui ont eu occasion de les observer, en distinguent deux sortes, toutes deux à demi-transparentes lorsqu'elles sont réduites à une petite épaisseur; l'une paroît composée de filamens réunis les uns contre les autres, & présente une cassure fibreuse; on l'a trouvée en Saxe près de Zœblitz, où elle a été nommée *pierre néphrétique*, à cause de sa grande ressemblance avec le jade verdâtre qui porte aussi ce nom (*b*) : l'autre se trouve en Suède,

---

soit stéatitique, c'est ce qu'on ne sauroit contester en voyant la maniere dont elle se durcit au feu, qui va jusqu'à la rendre propre à jeter des étincelles. *Mémoires de l'Académie de Berlin, année* 1747, *page* 69.

(*b*) On la trouve à Zœblitz en Saxe, à Sahlberg en Suède, dans quelques endroits en Espagne & en Corse. — « La serpentine, dit M. Demeste, est plus dure & d'un tissu beaucoup plus fin que la pierre de Côme, ce qui la rend susceptible d'un assez beau poli; aussi en fait-on différens vases & même des ornemens. On en trouve encore de la verte qui est demi-transparente, & qu'on prendroit, à la beauté du poli, pour du jade ou du jaspe vert. Le fond de cette pierre est ordinairement verdâtre ou jaunâtre, quelquefois cendré avec des taches vertes

& ne préſente pas de fibres, mais des grains dans ſa caſſure.

Les ſerpentines opaques & tachées ſont bien plus communes que ces ſerpentines demi-tranſparentes, de couleur uniforme; preſque toutes ſont au contraire, marquetées ou veinées & variées de couleurs différentes; elles ont des taches de blanc, de gris, de noir, de brun, de vert & de rougeâtre : quoique plus tendres que les premières, & même moins dures que le marbre, elles ſe poliſſent aſſez bien; & comme elles ne font aucune efferveſcence avec les acides, on les diſtingue aiſément des beaux marbres avec leſquels on pourroit les confondre par la reſſemblance des couleurs & par leur poli : d'ailleurs, loin de ſe calciner au feu comme le marbre, toutes les ſerpentines s'y durciſſent & y réſiſtent même

---

différemment nuancées, & rarement rougeâtres. Le fer qui la colore y eſt dans un état de chaux imparfaite, puiſqu'il conſerve la propriété de faire changer la direction de l'aiguille aimantée... Il eſt même aſſez ordinaire d'y rencontrer des criſtaux octaèdres de mine de fer noirâtre, attirables à l'aimant.... La ſerpentine contient auſſi quelquefois du mica, & même des veines d'asbeſte ou d'amiante. Les Florentins nomment *gabro* celle qui eſt mêlée de ſchorl & de mica. *Lettres de M. Demeſte, &c. tome I, page* 543. — La pierre, dit M. Guettard, à laquelle on attribue la vertu de guérir la colique néphrétique, ſe trouve dans le pays des Griſons, au-deſſus de la montagne d'*Iſette* proche *Tæſſen-Kaſten*, & ſur la montagne *Septime*». *Mémoires de l'Académie des Sciences, année* 1752, *page* 324.

plus qu'aucune autre pierre vitreuse ou calcaire; on peut en faire des creusets comme l'on en fait avec la molybdène, qui, quoique moins dure que les serpentines, est, au fond, de la même essence, ainsi que toutes les autres stéatites.

« A deux lieues de la ville de Grenade, dit » M. Bowles, se trouve la fameuse carrière de » serpentine, de laquelle on a tiré les belles » colonnes pour les sallons de Madrid, & » plusieurs autres morceaux qui ornent le » palais du Roi. Cette serpentine prend un » très-beau poli (*c*). »

Nous ne connoissons point de semblables carrières en France; cependant M. Guettard a observé que les rivières de Cerviéres & de Guil en Dauphiné, entraînent d'assez gros morceaux de serpentines, & qu'il s'en trouve même dans la vallée de Souliers, ainsi que dans plusieurs autres endroits de cette province : on en voit des petites colonnes dans l'église des Carmelites à Lyon (*d*).

En Italie, les plus grands morceaux de serpentine que l'on connoisse, sont deux colonnes dans l'église de Saint-Laurent à Rome : la pierre appelée *gabro* par les Florentins, est une sorte de serpentine : « Il y a, dit M. Faujas de Saint-Fond, des gabros ver- « dâtres ou jaunâtres avec des taches d'un vert «

(*c*) Histoire Naturelle d'Espagne par M. Bowles, p. 424.

(*d*) Mémoires sur la Minéralogie du Dauphiné, *tome I, pages* 26 & 27.

plus ou moins foncé; d'autres ſont chargés « de taches rougeâtres demi-tranſparentes, ſur « un fond verdâtre : on remarque dans plu- « ſieurs gabros des micas de différentes cou- « leurs.... J'ai dans ma collection un très-beau « gabro d'Italie, d'une conſiſtance dure, d'un « poli gras, mais très-éclatant, mêlé de diver- « ſes nuances d'un rouge très-vif ſur un fond « noir-verdâtre, dans lequel on voit de petites « lames de mica traverſer le vert (*e*). » Cette pierre eſt ſi commune aux environs de Florence, que l'on s'en ſert pour paver les rues, comme pour orner les maiſons & les égliſes; il y en a de très-beaux morceaux dans celle des Chartreux à trois milles de Florence (*f*).

(*e*) Recherches ſur les Volcans éteints, *pages* 250 & 251.

(*f*) Les eſpèces de ſerpentines ou de gabro des environs d'*Impruneta*, ſont blanches, rouges, jaunes, noires, vertes, d'une ſeule couleur ou de pluſieurs enſemble : il y en a de jaunes mêlées de rouge, de noires & rouges, vertes & jaunes, toutes ces ſerpentines ſont fermes, compactes & traverſées par de petites veines d'asbeſte: elles contiennent un mica verdâtre, argenté, gras ou talqueux, cubique comme la blende cornée, qui ſe réduit en la raclant avec un couteau, en une farine graſſe. J'obſervai dans les fentes perpendiculaires de ce *gabro*, qui peuvent avoir depuis un travers de main juſqu'à une demi-aune de large, les variétés de terre ſuivantes.

1°. De la terre ollaire molle & lache; 2°. la même terre de couleur verte; 3°. de la pierre ollaire ou ſerpentine compacte, blanche, qui paroît être formée par l'en-

En comparant les densités du talc avec celles des micas & des serpentines, nous verrons, 1.° qu'il n'y a que les micas noirs & la serpentine fibreuse dont la pesanteur spécifique soit plus grande que celle du talc (*g*); 2.° que

---

durcissement de la terre blanche du *N°*. 1 : cette pierre est ou entierement endurcie, ou encore grasse au toucher, & facile à racler comme la craie de Briançon; 4°. de la pierre ollaire verte & blanche compacte, formée par la terre ollaire molle & verte du *N°*. 2, variée comme celle du *N°. précédent*; 5°. du gabro ou de la pierre ollaire filamenteuse comme l'amiante, dont les stries sont plus ou moins fines; sa couleur est blanche ou verte : on ne sauroit prendre à la vue les serpentines striées que pour de l'amiante non mûr, si j'ose parler ainsi. Entre les filamens de la pierre ollaire ou de la serpentine à grosses stries, il y a des veines de spath calcaire blanc, dont la superficie est pareillement rayée, ce qui provient des impressions de la serpentine filamenteuse qui l'environne. Ce spath calcaire fait effervescence avec les acides; mais quelquefois, & dans le même morceau, il a acquis un tel degré de dureté qu'il est presque de la nature du spath dur ou *feld-spath*, de maniere qu'il ne se laisse point racler avec le couteau; 6°. de l'amiante blanc plus ou moins fin, qui se rapproche de l'asbeste; 7°. de l'amiante vert, mais plus rare que le blanc; 8°. de la terre d'amiante blanche, sèche, provenant de l'amiante blanc détruit *Lettres sur la Minéralogie, par M. Ferber, pages* 408 *jusqu'à* 414.

(*g*) Pesanteur spécifique du talc de Moscovie 27917, du mica noir 29004, de la serpentine demi-transparente fibreuse 29960. *Tables de M. Brisson.*

tous

tous les autres micas ſont un peu moins denſes que le talc (*h*); 3.° que toutes les ſerpentines, à l'exception de la fibreuſe, ſont moins denſes que le talc & les micas (*i*); on pourroit donc en inférer que dans la ſerpentine fibreuſe & dans le mica noir, les parties micacées ſont plus rapprochées & plus intimement unies que dans les autres ſerpentines & micas, ou plutôt on doit penſer qu'il eſt entré dans leur compoſition, une certaine quantité de parties de ſchorl ou de fer qui leur auroit donné ce ſurplus de denſité : je dis de fer, parce que la partie verte de ces ſerpentines étant réduite en poudre, eſt attirable à l'aimant, ce fer y eſt donc dans le même état que le ſablon magnétique de la platine, & non pas en état de chaux.

(*h*) Peſanteur ſpécifique du talc de Moſcovie 27917, du mica blanc 27055, du mica jaune 26546. *Tables de M. Briſſon.*

(*i*) Peſanteur ſpécifique de la ſerpentine d'Italie ou gabro des Florentins 24395, de la ſerpentine opaque tachée de noir & de blanc 23767, de la ſerpentine opaque tachée de noir & de gris, 22645, de la ſerpentine opaque veinée de noir & d'olivâtre 25939, de la ſerpentine demi-tranſparente 25803. *Idem, ibidem.*



PIERRES OLLAIRES.

CETTE DÉNOMINATION eſt ancienne, & paroît bien appliquée à ces pierres dont on peut faire des marmites & d'autres vaſes de cuiſine ; elles ne donnent aucun goût aux comeſtibles que l'on y fait cuire ; elles ne ſont mêlées d'aucun autre métal que de fer, qui, comme l'on ſait, n'eſt pas nuiſible à la ſanté ; elles étoient bien connues & employées aux mêmes uſages dès le temps de Pline : on peut les reconnoître, par ſa deſcription, pour les mêmes, ou du moins pour ſemblables à celles que l'on tire aujourd'hui du pays des Griſons, & qui portent le nom de *pierres de Côme* (*a*), parce qu'on les travaille & qu'on

(*a*) Celle qu'on trouve dans les Griſons, dit M. Pott. eſt extrêmement connue : c'eſt celle que Pline, & après lui Scaliger & Geſner ont nommée *pierre de Côme.* Ce n'eſt pourtant pas de Côme, mais de *Plurium* (Pleurs), ville ſituée auprès du lac de Côme, qu'elle vient, mais les vaſes qu'on en fait ſe portent enſuite à Côme, comme à la foire la plus célèbre qui ſoit dans le voiſinage. . . . *On fait avec la pierre de Côme, ſuivant Scaliger, des chaudières ſi minces qu'elles ſemblent preſque du métal battu : c'eſt en creuſant la pierre en dehors qu'on lui donne la forme de chaudière, & ils le font avec tant de dextérité, qu'ils détachent une enveloppe, puis une autre, puis une*

en fait commerce dans cette petite ville de l'Italie. La caſſure de cette pierre de Côme n'eſt pas vitreuſe, mais écailleuſe, ſa ſubſtance eſt ſemée de particules brillantes de mica ; elle n'a que peu de dureté & ſe coupe aiſément ; on la travaille au ciſeau & au tour, elle eſt

---

troiſième, & ainſi de ſuite juſqu'à ce qu'il ne reſte que les pots les plus petits qu'il ſoit poſſible, enſuite de quoi ils portent tous ces vaſes aux foires l'un dans l'autre, & tellement contigus qu'ils ne ſemblent faire encore qu'une ſeule maſſe. Burnet confirme la même choſe dans ſon Voyage de Suiſſe, ajoutant *qu'ils détachent ces vaſes les uns des autres par le moyen d'une meule à eau, à laquelle des couteaux ſont attachés. Il dit auſſi qu'on cuit les alimens beaucoup plus vite dans ces pots que dans des pots de métal, que le fond & le bas y demeurent beaucoup plus chauds, que les viandes y ont un goût plus ſavoureux, que le feu n'y fait point de fentes, & que s'ils viennent à ſe caſſer, on peut les recoudre aiſément avec un fil-de-fer.* Il y a auprès de *Plurium* (Pleurs) ville des Griſons, une montagne toute remplie de cette pierre, qu'on en tiroit en ſi grande quantité que cela faiſoit, au rapport de *Scheuchzer*, un profit de ſoixante mille ducats par an ; mais il y a toute apparence que c'eſt en continuant imprudemment à creuſer cette montagne pendant tant de ſiècles, qu'on a attiré à la ville, la cataſtrophe par laquelle elle fut enſevelie ſous la montagne en 1618 ; car, ſuivant Gulerus, cette montagne qui s'appelle *Conto*, avoit été travaillée & creuſée ſans interruption, depuis la naiſſance de Notre-Seigneur. Néanmoins Scheuchzer dit qu'on trouve encore aujourd'hui de ſemblables pierres, ſur-tout aux en-

douce au toucher, & sa surface polie est d'un gris mêlé de noir. Cette pierre se trouve en petits bancs sous des rochers vitreux beaucoup plus durs, en sorte qu'on en exploite les carrières sous terre en suivant ce lit de pierre tendre (*b*), comme l'on suivroit une veine

---

virons de *Chiavenne*, & dans la vallée de *Verzache*, & qu'on en fait au tour divers vases, des pots, des écritoires, &c. qui sont d'une couleur cendrée ou verte, ayant d'abord beaucoup moins de consistance que quand ils ont durci pendant quelque temps à l'air. *Mémoires de l'Académie de Berlin* 1747, *pages* 59 *& suiv.*

(*b*) C'est à cette pierre qu'on doit rapporter le passage suivant : » Il ne faut pas oublier de vous parler ici de je ne sais quels pots de pierre, dont non-seulement ils se servent dans ce pays là, mais qui sont communs dans toute la Lombardie, & qu'on appelle *lavège*. La pierre dont ils les font est une pierre huileuse, mais sur-tout si écailleuse, que si vous la touchez il s'attache de l'écaille à vos doigts, & c'est au fond une espèce d'ardoise, dont ils ont trois mines, l'une auprès de Chiavenne, l'autre est en la Valteline, & la troisieme est chez les Grisons... Pour mettre cette pierre en œuvre & pour en faire des pots, ils commencent par la tirer de la mine en la lavant en petits blocs, d'environ un pied & demi de diamètre, & d'épaisseur un pied & quelque chose ; après quoi ils les portent à un moulin d'eau, où par le moyen d'une roue qui fait jouer quelques ciseaux, & cela avec une si grande facilité, que celui qui mène l'ouvrage, peut détourner sa roue de l'eau quand il lui plait ; d'abord la grosse croûte en est ôtée, puis elles sont polies, tant

de charbon de terre. On tranche à la ſcie les blocs que l'on en tire, & l'on en fait enſuite de la vaiſſelle de toutes formes, elle ne caſſe point au feu, & les bons économes la préfèrent à la faïance & à la poterie; comme toutes les autres pierres ou terres, elle s'échauffe & ſe réfroidit plus vîte que le cuivre ou le fer, & lorſqu'on lui fait ſubir l'action d'un feu violent, elle blanchit & ſe durcit au point de faire feu contre l'acier.

Toutes les autres pierres ollaires ont à-peu-près les mêmes propriétés, & ne diffèrent de la pierre de Côme que par la variété de leurs

---

qu'enfin en appliquant ſur diverſes lignes de chacune d'elles le ciſeau, on enlève un certain nombre de pots, dont les uns ſont grands & les autres petits, ſelon que la circonférence, en approchant du centre, va toujours en diminuant; c'eſt ainſi que ſe fait le corps du pot, qui enſuite de cela eſt garni d'anſes & des autres accompagnemens qui lui ſont néceſſaires pour être en état de ſervir, après quoi il eſt porté dans la cuiſine. Au reſte, on remarque que ces pots de pierre bouillent plutôt que les pots de métal, comme auſſi que les pots de métal tranſmettent leur chaleur à la liqueur qu'ils contiennent, qu'ils en conſervent très peu pour eux-mêmes, juſque-là qu'on y peut arrêter la main ſans ſe brûler, tandis que ces pots de pierre, qui ſont deux fois auſſi épais que les autres, demeurent toujours extraordinairement chauds : on remarque auſſi de ces pots, qu'ils ne donnent aucun mauvais goût à la liqueur qui y bout, & ce qui plait fort aux ménagers, qu'ils ne ſe caſſent jamais au feu; il n'y a que la chûte qui les briſe, & encore y a-t-il du remède

couleurs : il y en a dans lesquelles on distingue à-la-fois du blanc, du noir, du gris, du vert & du jaune ; d'autres dans lesquelles les paillettes de mica & les petites lames talqueuses sont plus nombreuses & plus brillantes ; mais toutes sont opaques, tendres & douces au toucher, toutes se durcissent à l'air, & encore plus au feu, toutes participent de la nature du talc & de l'argile, elles en réunissent les propriétés, & peuvent être regardées comme l'une des nuances par lesquelles la Nature passe du dernier degré de la décomposition des

---

quand cela arrive; car si vous voulez prendre la peine de les raccommoder, leurs parties se rassemblent facilement, & par le moyen du fer d'archal se lient si bien les unes aux autres, qu'il n'y reste de trous que ceux que le fer d'archal a faits, mais qu'il a remplis en même temps. Il seroit à souhaiter que ces pots se fissent aussi facilement qu'ils se refont, mais ce n'est pas cela. . . On a beaucoup de peine à tirer la pierre de la mine, dont l'ouverture n'a pour l'ordinaire que trois pieds de hauteur, ceux qui y travaillent sont obligés de se couler sur le ventre près d'un demi-mille, & après avoir coupé la pierre, de la rapporter en cette posture sur leurs hanches, une chandelle attachée au front ; il est vrai qu'ils ont des coussins sur les hanches, qui empêchent qu'ils ne soient offensés de la dureté de la pierre ; mais quand il n'y auroit que la pesanteur de la pierre, ils doivent être extrêmement incommodés de leur travail ; car ces sortes de pierres pèsent ordinairement deux cents ». *Voyages en France, &c. par Brunet ; Rotterdam* 1687, *pages* 188 *& suivantes*.

micas au premier degré de la décompoſition des argiles & des ſchiſtes.

La denſité de la pierre de Côme & des autres pierres ollaires, eſt conſidérablement plus grande que celle de la plupart des ſerpentines, & encore plus grande que celle du talc (*c*); ce qui me fait préſumer qu'il eſt entré des parties métalliques, & particulièrement du fer dans leur compoſition, ainſi que dans la ſerpentine fibreuſe, & dans le mica noir qui ſont beaucoup plus peſans que les autres : on en a même acquis la preuve; car, après avoir pulvériſé des pierres ollaires, M. Pott & d'autres Obſervateurs en ont tiré du fer par le moyen de l'aimant, ce fer étoit donc dans ſon état magnétique lorſqu'il s'eſt mêlé avec la matière de ces pierres, & ce fait nous démontre encore que toutes ces pierres ſerpentines & ollaires ne ſont que de ſeconde, & même de troiſième formation, & qu'elles n'ont été produites que par les détrimens & les exfoliations des talcs, & des micas mêlés de particules de fer.

Ces pierres talqueuſes ſe trouvent non-ſeulement dans le pays des Griſons, mais dans pluſieurs autres endroits de la Suiſſe (*d*), & il

---

(*c*) La peſanteur ſpécifique de la pierre de Côme, eſt de 28729; celle de la pierre ollaire feuilletée de Suède, eſt de 28571; celle du talc de Moſcovie, n'eſt que de 27917; celle de la plupart des ſerpentines, eſt entre 22 & 26000.

(*d*) »Dans le pays des Griſons, les pierres talqueuſes

eſt à préſumer qu'on en trouveroit dans le voiſinage de la plupart des grandes montagnes.

---

dit M. Guettard, ſe rencontrent fréquemment vers les ſources du bas Rhin; il y en a dont le fond eſt blanc, & les paillettes dorées ou argentées; à Jannico, le talc eſt blanc; à Plilmer, il eſt de la même couleur, & la pierre a des veines d'un brun-foncé; à Soglio & ſur le mont Bergetta, il eſt blanc, & d'un blanc tirant ſur le vert; enfin on en voit dans quelques autres endroits où il eſt vert & à demi-tranſparent; cette pierre, ſuivant M. Scheuchzer, eſt celle que Pline nomme *pierre de Côme*, ville où l'on apportoit les vaiſſeaux fabriqués de cette pierre, pour les envoyer dans toute l'Italie; elle venoit d'Uſcion près de Chiavenne, & on y en tire encore aujourd'hui. . . Il y en a encore proche Pleurs, dans les endroits appellés *Dafile* & *Caſetto*, dans le Comté de cette ville, au pied de la montagne de Loro, au-deſſus des bains de Maſſeno & dans la vallée de Malanga, tous endroits de la Valteline. . . Il y en a encore dans la vallée de Verzaſca, dans la préfecture de Locarno dans la Valais, entre Viſp & Stalden. Cette pierre n'eſt pas la même dans tous ces endroits; celle qui ſe tire près de Chiavenne eſt griſe; dans le Comté de Pleurs & à Viſp, elle eſt d'un vert-noirâtre avec des taches blanches, & on en fait uſage pour les fourneaux, même pour ceux où l'on entretient un feu continuel; elle eſt plus blanche & plus tendre dans la vallée de Verzaſca. Les différences de couleur & de dureté dans cette pierre, la rapprochent beaucoup de celle du Canada que j'ai dit être une pierre ollaire, & ſi elle en diffère, ce n'eſt certainement qu'en très peu de choſe. . . La montagne Royale & pluſieurs autres endroits de la Suiſſe, ont une pierre talqueuſe con-

vitreuſes.

vitreuses de l'un & de l'autre continent (*e*) : on en a trouvé non-seulement en Italie & en

---

drée, qui se lève par tables ; celle que j'ai examinée, & qui étoit de la montagne Royale, étoit composée de paillettes de moyenne grandeur, d'un beau blanc-argenté, & liées par une matiere spatheuse ou quartzeuse ; l'autre pourroit bien être un schiste, puisqu'elle se lève par tables. . . . Le canton de Zurich ne manque pas de pierres talqueuses dont le fond est rougeâtre, mêlé de parties de talc dorées ou argentées; une de cette nature que j'ai vue, & qui se trouve, suivant M. Cappeller, dans plusieurs endroits de la Suisse, étoit par lits d'une ou deux lignes entre-coupés par des lits de talc plus minces & d'un rouge-cuivreux. Les environs de Zurich en ont une qui est employée dans les bâtimens, & qui a du talc cendré ; proche Skenen en Tennaker, ce talc est blanc. . . . On trouve des blocs de talc d'un jaune d'or à Bulac». *Mémoires de l'Académie des Sciences, année* 1752, *p.* 325 *& suiv.*

(*e*) M. Guettard croit qu'on trouveroit dans le Canada, un grand nombre de pierres qui pourroient être travaillées comme les pierres ollaires : il cite celle qui se trouve au cap Tourmente, à dix lieues de Quebec, au nord du fleuve Saint-Laurent ; une autre au cap aux oies proche la baie Saint-Paul, au nord du même fleuve ; d'autres dans les montagnes de la baie des Châteaux, côtes de Labrador, au nord de l'isle de Terre-neuve, & au sud-ouest des terres du Groënland, sur les bords de la mer, *Idem, pages* 202 *& suiv.* — » J'ai vu, dit M. Pott, une pierre ollaire assez dure, qui vient de Pensilvanie. . . . l'Allemagne en possède aussi. La contrée de Bareuth en

Suisse, mais en France, dans les montagnes de l'Auvergne (*f*); il y en a aussi dans quel-

---

Franconie, en fournit assez abondamment pour qu'elle se répande de-là presque par toute l'Allemagne : on l'appelle sur les lieux *schmeerstein* ou *mealbatz*, mais coupée en petits bâtons oblongs, les Marchands la nomment *craie d'Espagne*. Gaspard Bruschius est le premier qui en ait fait mention il y a déjà près de deux cents ans. *Tierscheim*, dit cet Auteur, est un bourg situé sur la riviere de Tittersbach, à un demi mille d'Artzbourg, moitié chemin entre *Egra* & *Wundsidel*. Il se fait tous les ans dans cet endroit, une quantité prodigieuse de petites boules à jouer pour les enfans, & même de boulets pour les canons de fonte. La matiere en est une terre tenace & fraîche, que les habitans nomment *schmeerstein*, & qu'ils creusent partout à l'entour de leur bourg. . . . Ils la font durcir au feu, & en envoient de pleins chariots à Nuremberg, d'où le débit s'en fait par toute l'Allemagne ». . .

Bruckmann, parlant de la même matiere, dit qu'on en fait des boîtes à poudre, des cruches, des beurrières, des tasses pour le thé & le café, en la préparant au feu; qu'il se trouve dans cette pierre des dendrites où la figure de l'arbre se conserve au feu. *Mémoires de l'Académie de Berlin*, *année* 1744, *pages* 57 *& suiv.*

(*f*) De toutes les pierres glaiseuses, la plus singuliere est celle de Salvert, qui est une vraie stéatite ou pierre ollaire, qui peut s'employer comme celle de Côme, pour faire des vaisseaux propres à aller au feu; suivant M. Dutour, cette pierre est douce & comme grasse au toucher, assez pesante, de couleur de cendre & susceptible d'être sciée; exposée au feu elle blanchit, & exhale une odeur semblable à celle qu'exhale de la pâte mise sur des char-

ques provinces de l'Allemagne (*g*), & les Relateurs nous assurent qu'on en a rencontré

---

bons ; elle y durcit, s'imbibe dans l'eau ; détrempée avec l'eau on la pétrit aisément ; elle est composée d'un peu de sable vitrifiable mêlé avec beaucoup de terre pétrissable ou d'argile. M. Dutour en a fait quelques vases au tour, & il s'apperçut que l'eau suintoit à travers un de ces vases, parce qu'il y avoit de petites fentes qui disparurent peu de temps après que l'eau fut versée, & que celle qui étoit engagée dans les fentes eut achevé de s'évaporer : mais ce vase plongé dans l'huile d'olive, & porté ensuite dans un four de boulanger pendant la cuisson du pain, les fentes disparurent pour toujours. Pline attribue à l'huile d'olive, la propriété d'endurcir les vases de la pierre de Siphne. Les chaudières de pierre que l'on fait à Côme en Italie, sont enduites, avant que d'en faire usage, d'une pâte faite avec de la farine, du vin & des œufs.

La stéatite de Salvert est bonne pour détacher : cette pierre convient avec celle de Bareuth dont parle M. Pott. On ne connoissoit point cette pierre en France, à ce que je crois, avant que M. Dutour l'eût découverte ; il dit que la pierre des Calumets du Canada est du même genre ; il en a vu une qui est d'un beau rouge. La chaine des pierres glaiseuses de l'Auvergne, est intermédiaire au pays des pierres calcaires & à ceux des pierres vitrifiables. *M. Guettard, Mémoires de l'Académie des Sciences, année* 1759.

(*g*) Mylius fait mention d'une semblable pierre ollaire que l'on trouve en Saxe, dans la forêt de Schmied-feld auprès de Suhl, qui d'abord est molle, mais qui étant mise au feu prend la dureté du verre.

en Norwège & en Groënland (*h*). Ces pierres sont aussi très-communes dans quelques îles de

---

(*h*) Il ne manque pas non plus, dit M. Pott, des stéatites en Norwège, comme on en peut juger par ce vase de pierre de talc de Norwège, épais, pesant, d'une couleur cendrée, avec une anse de fer, dont parle le *Musæum Wormianum*, ajoutant que c'est dans de semblables pots que les Norwégiens cuisent leurs viandes, parce qu'ils soutiennent fort bien la violence du feu, & que la pierre dont ils sont faits étant originairement molle, se laisse creuser & reçoit toutes sortes de figures, jusque-là qu'ils bâtissent des fourneaux avec des lames compactes de cette pierre. J'avois aussi appris par la mission de Groënland de M. Egède, qu'il s'y trouve une pierre de cette espèce d'une couleur mélangée : je l'appelle *pierre molle*, *weichstein*, Elle est abondante en Groënland, & les habitans en font des chaudrons & des lampes, quoique l'Auteur même veuille faire passer ces vases pour être de marbre. *Mémoires de l'Académie de Berlin*, *cités ci-dessus*. — Dans le Groënland, on trouve en plusieurs endroits, & sur-tout à *Balsriver*, une pierre tendre dont on fait de la vaisselle, elle est rayée de plusieurs veines, & on l'appelle communément *weichstein*; elle se trouve en veines étroites & profondes entre les rochers, & la meilleure est celle qui est d'un beau vert-de-mer, rayée de rouge, de jaune & d'autres couleurs; mais ces raies ont rarement quelque transparence; cette pierre, quoique fort tendre, est compacte & très pesante. Comme on ne la trouve point en couches, & qu'elle ne peut s'enlever ni par écailles ni par feuilles, il est difficile de la tailler en quartiers, sans qu'elle se réduise en grumeaux; elle est douce & grasse

l'Archipel, où il paroît qu'on les emploie depuis long-temps à faire des vafes & de la vaiffelle (*i*).

On pourroit fe perfuader en lifant les citations que je viens de rapporter en notes, qu'il eft néceffaire d'employer de l'huile pour donner aux pierres ollaires de la dureté & plus de folidité, d'autant que Théophrafte & Pline ont affuré ce fait comme une vérité; mais M. Pott a démontré le premier, que cet endurciffement des pierres ollaires, fe faifoit également fans huile & par la feule action du feu. Cet habile Chimifte a fait une longue & favante differtation fur ces pierres ollaires & fur les

---

au toucher, comme le fuif ou le favon; étant frottée d'huile, elle a le luifant & le poli du marbre, elle ne devient point poreufe à l'air, & prend de la confiftance au feu : les Groënlandois en ont même des uftenfiles & des lampes; on en envoie de la vaiffelle en Danemarck, & la cuifine que l'on y fait eft faine & de bon goût. M. Crantz lui donne la préférence fur celle du lac de Côme. *Hiftoire générale des Voyages, tome XIX*, p. 28.

(*i*) On trouve dans l'isle de *Sifanto*, appellée anciennement *Siphnos*, une efpèce de pierre qu'on peut tourner & creufer facilement, de forte qu'on en fait des pots & de la vaiffelle pour cuire les alimens & les fervir fur table. Ce qu'elle a de plus fingulier, c'eft qu'elle devient dure & noire en la frottant avec l'huile chaude, bien qu'elle foit naturellement fort tendre & fort molle. *Defcription de l'Archipel, par Dapper; Amfterdam* 1703, page 357.

ſtéatites en général (*k*); il dit avec raiſon, qu'elles offrent un grand nombre de variétés (*l*) : il indique les principaux endroits où on

---

(*k*) » Voyez les Mémoires de l'Académie de Berlin, *année* 1747, depuis la *page* 57 juſqu'à la *page* 78.

(*l*) Les eſpèces diffèrent en couleurs, dit M. Pott, il y en a de jaune, de cendrée, de blanchâtre, avec quelques veines mélangées par-ci par-là : l'eſpèce blanchâtre eſt la ſeule qu'on appelle *craie d'Eſpagne* ». . , . Le célèbre Cramer, en recommandant un fourneau d'une eſpèce ſinguliere dit : *Sa matiere eſt une pierre légère & molle, qu'on nomme* pierre ollaire, *mais qui eſt pourtant plus légère & d'une autre nature que la pierre ollaire de Pline ou celles d'Appenzel & de Chiavenne de Suiſſe, que Scheuchzer a fait connoître dans ſa deſcription. On en creuſe en abondance en Heſſe, ou plutôt dans le Comté de Naſſau, auſſi-bien qu'en Thuringe, pas loin d'Ilmenau, où l'on s'en ſert principalement pour bâtir les maiſons, parce qu'elle peut être fendue & ſciée.*

Il s'en trouve auſſi, quoique plus rarement, dans les mines de Saxe, on l'y appelle *ſpeckſtein*; elle eſt un peu plus dure que la craie d'Eſpagne ordinaire, néanmoins du même genre, de couleur blanche, rouge ou verdâtre, & quelquefois parſemée de taches pourprées & blanches. J'en ai reçu du Duché de Magdebourg, une eſpèce de couleur brune, mais elle s'eſt fondue à la ſeule ardeur du feu, à cauſe de la grande quantité de fer qui s'y trouve mêlée.

Il y en a une eſpèce jaune & rayée comme le marbre, qu'on creuſe auprès de la ville de *Neiſſ* en Siléſie, quoiqu'aſſez rarement. . . . J'ai compris, par les lettres d'un

les trouve, & il obſerve que c'eſt pour l'ordinaire vers la ſurface de la terre qu'on rencontre cette matière, & qu'elle ne ſe trouve guère à une grande profondeur; en effet, elle n'eſt pas de première, mais de ſeconde, & peut-être de troiſième formation; car la compoſition des ſerpentines & des pierres ollaires, exige d'abord l'atténuation du mica en lames ou en filets talqueux, & enſuite leur formation ſuppoſe le mélange & la réunion de ces parties talqueuſes avec un ciment ferrugineux, qui a donné la conſiſtance & les couleurs à ces pierres.

M. Pott, après avoir examiné les propriétés de ces pierres, en conclut qu'on doit les rapporter aux argiles, parce qu'elles ſe durciſſent au feu, ce qui, ſelon lui, n'arrive qu'aux ſeules argiles; il avoue que ces pierres ne ſe délaient pas dans l'eau comme l'argile, mais que néanmoins en les pulvériſant & les lavant, « elles ſe laiſſent en quelque ſorte travailler à « la roue à potier, & que réduite en pâte avec « de l'eau, cette pâte ſe durcit au feu (*m*). » Nous obſerverons néanmoins que ce n'eſt pas de l'argile, mais du mica que ces pierres tirent leur origine & leurs principales propriétés, & que ſi elles contiennent de l'argile, ce n'eſt qu'en petite quantité, & toujours beaucoup

---

ami, qu'on en rencontroit encore en Siléſie, comme autour de *Hiſſcheberg*, de *Leignitz*, de *Goldberg* & de *Strige*, auſſi-bien que dans les montagnes de *Styrie* & du *Tyrol*. *Mémoires de l'Académie de Berlin*, *année* 1747.

(*m*) *Mémoires de l'Académie de Berlin*, *année* 1747.

moins qu'elles ne contiennent de mica ou de talc; ſeulement on peut paſſer par degrés des ſtéatites à l'ardoiſe, qui contient au contraire beaucoup plus d'argile que de mica, & qui a pluſieurs propriétés communes avec elle. Il eſt vrai que les ardoiſes, & même les argiles molles qui ſont mêlées de talc ou de mica, ſont, comme les ſtéatites, douces & ſavonneuſes au toucher, qu'elles ſe durciſſent au feu, & que leurs poudres ne prennent jamais autant de conſiſtance que ces matières en avoient auparavant; mais cela prouve ſeulement le paſſage de la matière talqueuſe à l'argile, comme nous l'avons démontré pour le quartz & le grès; & il en eſt de même des autres verres primitifs & des matières qui en ſont compoſées, car toutes les ſubſtances vitreuſes peuvent ſe réduire avec le temps en terre argileuſe.





MOLYBDÈNE.

LA MOLYBDÈNE eſt une concrétion talqueuſe, plus légère que les ſerpentines & pierres ollaires, mais qui, comme elles, prend au feu plus de dureté, & même de denſité (*a*). Sa couleur eſt noirâtre & ſemblable à celle du plomb expoſé à l'air, ce qui lui a fait donner les noms de *plombagine* & de *mine de plomb;* cependant elle n'a rien de commun que la couleur avec ce métal dont elle ne contient pas un atome : le fond de ſa ſubſtance n'eſt que du mica atténué ou du talc très-fin, dont les parties rapprochées par l'intermède de l'eau, ne ſe ſont pas réunies d'aſſez près pour former une matière auſſi compacte & auſſi dure que celle des ſerpentines, mais qui du reſte eſt de la même eſſence, & nous préſente tous les caractères d'une concrétion talqueuſe.

Les Chimiſtes récens ont voulu ſéparer la plombagine de la molybdène, & les diſtinguer, en ce que la molybdène ne contient point de ſoufre, & que la plombagine au contraire en fournit une quantité ſenſible; il eſt bien vrai que la molybdène ne contient point de ſoufre;

(*a*) La peſanteur ſpécifique de la molybdène du Duché de Cumberland, eſt de 20891; & lorſqu'elle a ſubi l'action du feu, ſa peſanteur eſt de 23006.

mais quand même on trouveroit dans le sein de la terre de la molydène mêlée de soufre, ce ne seroit pas une raison de lui ôter son nom pour lui donner celui de *plombagine*; car cette dernière dénomination n'est fondée que sur un rapport superficiel, & qui peut induire en erreur, puisque cette plombagine n'a rien de commun que la couleur avec le plomb. J'ai fait venir de gros & beaux morceaux de molybdène du duché de Cumberland, & l'ayant comparée avec la molybdène d'Allemagne, j'ai reconnu que celle d'Angleterre étoit plus pure, plus légère & plus douce au toucher (*b*); le prix en est aussi très-différent, celle de Cumberland est dix fois plus chère à volume égal: cependant ni l'une ni l'autre de ces molybdènes, réduites en poudre & mises sur les charbons ardens, ne répandoient l'odeur de soufre; mais ayant mis à la même épreuve les crayons qui sont dans le commerce, & qui me paroissoient être de la même substance, ils ont tous exhalé une assez forte odeur sulfureuse; & j'ai été informé que, pour épargner la matière de la molybdène, les Anglois en mêloient la poudre avec du soufre, avant de lui donner la forme de crayon: on a donc pu prendre cette molybdène artificielle & mêlée de soufre, pour une matière différente de la vraie molybdène, & lui donner en conséquence le nom de *plombagine*. M. Schéele, qui a fait

(*b*) La pesanteur spécifique de la molybdène d'Allemagne, est de 22456, tandis que celle de Cumberland n'est que de 20891.

un grand nombre d'expériences sur cette matière, convient que la plombagine pure ne contient point de soufre, & dès-lors cette plombagine pure est la même que notre molybdène; il dit avec raison qu'elle résiste aux acides, mais que par la sublimation avec le sel ammoniac, elle donne des fleurs martiales (*c*). Cela me semble indiquer que le fer entre dans sa composition, & que c'est à ce métal qu'elle doit sa couleur noirâtre.

Au reste, je ne nie pas qu'il ne se trouve des molybdènes mêlées de pyrites, & qui dès-lors exhalent au feu une odeur sulfureuse; mais, malgré la confiance que j'ai aux lumières de mon savant ami M. de Morveau, je ne vois pas ici de raison suffisante pour être de son avis, & regarder la plombagine comme une matière toute différente de la molybdène; je donne ici copie de la Lettre qu'il m'a écrite à ce sujet (*d*), dans laquelle j'avoue que je ne com-

---

(*c*) Expériences sur la mine de plomb ou plombagine; par M. Schéele. *Journal de Physique*, *Février* 1782. — Je remarquerai que ceci avoit déjà été observé par M. Pott, qui a prouvé que le crayon noir ou molybdène, est toujours ferrugineux, » en ce que, dit-il, si on le mêle avec du sel ammoniac, il donne des fleurs martiales, & que quand le feu l'a dégagé des parties grasses qui l'environnent, il est attiré par l'aimant, sans parler de beaucoup d'autres expériences qu'on peut voir dans les *Miscellanea Berolinensia*, *tome VI*, *page* 29 ».

(*d*) » Je ne doute pas qu'on ne fasse des mélanges avec du soufre pour des crayons, & que ce que l'on m'avoit autrefois vendu en masse pour de la molybdène, ne fût

prends pas pourquoi cet habile Chimiste dit que la molybdène est mêlée de soufre, tandis

---

un de ces mélanges; mais je ne puis plus douter maintenant de ce que j'ai vu dans mes propres expériences sur des morceaux qui tenoient à la roche quartzeuse, comme celui que vous avez tenu venant de Suède, & qui par conséquent ne peuvent être des compositions artificielles : or, de sept échantillons, tous tenant au rocher, que j'ai éprouvés, & qui se trouvent ici dans les cabinets de M. de Chamblanc & de M. de Saint-Mémin, quatre se sont trouvés être de la molybdène, & trois de la plombagine. Il est facile de les confondre à la vue, mais il est tout aussi facile de les distinguer par leurs principes constituans; car il n'y a rien de si différent. La *molybdène* est composée de soufre & d'un acide particulier : la plombagine est un composé de gaz méphitique & de feu fixe, ou phlogistique avec un cinq cents soixante-seizième de fer. J'ai fait en dernier lieu le foie de soufre avec les quatre molybdènes dont je vous ai parlé; & pour la plombagine, j'avois déjà répété au cours de l'année dernière, toutes les expériences de M. Schéele, que je m'étois fait traduire, & dont la traduction a été imprimée dans le Journal de Physique de Février dernier. Ce qui me persuade que cette distinction entre la plombagine & la molybdène est présentement aussi connue des Anglois que des Suédois & des Allemands, c'est que M. Kirwan, de la Société Royale de Londres, m'écrivit peu de temps après, que j'avois rendu un vrai service aux Chimistes François, en publiant ce morceau dans leur langue, parce qu'ils ne paroissoient pas au courant des travaux des Etrangers » *Lettre de M. Morveau à M. de Buffon, datée de Dijon, 5 Décembre 1782.*

que M. Schéele assure le contraire, & qu'en effet elle n'en répand pas l'odeur sur les charbons ardens.

Je persiste donc à penser que la molybdène pure n'est composée que de particules talqueuses mêlées avec une argile savonneuse, & teintes par une dissolution ferrugineuse; cette matière est tendre, & donne sa couleur plombée & luisante à toutes les matières sur lesquelles on la frotte; elle résiste plus qu'aucune autre à la violente action du feu; elle s'y durcit, & l'on en fait de grands creusets pour l'usage des monnoies. J'ai moi-même fait usage de plusieurs de ces creusets qui résistent très-long-temps à l'action du plus grand feu.

On trouve de la molybdène plus ou moins pure en Angleterre, en Allemagne, en Espagne (*e*), & je suis persuadé qu'en faisant

---

(*e*) » Nous partîmes de Cazalla (en Espagne), & arrivâmes à un petit village nommé le *Real de Monasterio*; à une demie-lieue de-là je découvris une mine de plomb à crayonner, qui est une espèce de molybdène, non de la véritable, celle-ci ne se trouve que dans les bancs de pierre de grès, mêlée quelquefois avec le granit. Le terrein est pierreux & produit de bons chênes, &c. . : . Je ne sais quel nom donner à cette matiere en notre langue, parce que je crois qu'on ne la connoît point: en terme d'Histoire Naturelle on l'appelle *molybdœna nigrica fabrilis.* C'est une substance noirâtre, de couleur de plomb, cassante, micacée, & douce au tact comme le savon. Dans le commerce, les François la nomment crayon d'Angleterre, parce que dans la Province de Cumberland,

des recherches en France, dans les contrées de granit & de grès, on en pourroit rencontrer, comme l'on y trouve en effet d'autres concrétions du talc & du mica : cette matière, au prix que la vendent les Anglois, eſt aſſez chère pour en faire la recherche, d'autant que l'exportation en eſt prohibée avant qu'elle ne ſoit réduite en crayons fins & groſſiers, qu'ils ont ſoin de toujours mélanger d'une plus ou moins grande quantité de ſoufre.

Il y a une mine de molybdène avec laquelle on fait ces fuſeaux appellés communément *crayons*, dont on ſe ſert pour écrire & deſſiner : elle laiſſe ſur le papier une trace noirâtre, d'un reluiſant de perle ou de talc. Les Anglois ſont ſi jaloux de cette mine, ou pour mieux dire, ils entendent ſi bien leurs intérêts & le prix de leur induſtrie, qu'il eſt défendu, ſous des peines griéves, d'emporter hors du pays, la molybdène qui n'eſt pas convertie en forme de crayon. Il ne faut pas confondre cette matiere avec ce que nous appellons communément en Eſpagne *lapis*, parce que ce ſont deux choſes différentes : celle-ci eſt l'*ampelite*, pierre noire, tendre & *caſſante*, qui ſert auſſi à crayonner ; elle a un goût aſſez aſtringent & une odeur bitumineuſe ; elle ſe décompoſe au grand air comme les pyrites ſulfurées. . . .

A quelque diſtance de *Rondo*, nous vîmes la fameuſe mine de molybdène ou de plomb à crayonner, qui eſt à environ quatre lieues de la Méditerranée. C'eſt une mine réguliere qui n'eſt pas en pelotons dans la pierre de grès comme la précédente, & cependant les Eſpagnols l'ont entierement négligée ». *Hiſtoire Naturelle d'Eſpagne, par M. Bowles*, *pages 67 & 75.*

PIERRE DE LARD ET CRAIE D'ESPAGNE.

On a donné ces noms impropres aux pierres dont il eſt ici queſtion, parce qu'ordinairement elles ſont blanches comme la craie, & qu'elles ont un poli graiſſeux, qui leur donne de la reſſemblance avec le lard. Nous en connoiſſons de deux ſortes, qui ne nous offrent que de trés-légères différences; la première eſt celle qui porte le nom de *pierre de lard*, & dont on fait des magots à la Chine; & la ſeconde eſt celle à laquelle on a donné la dénomination de *craie d'Eſpagne*, mais très-improprement (*a*), puiſqu'elle n'a aucun

(*a*) On a donné le nom de *ſtéatite*, en Allemand *ſpeckſtein*, à cette matiere qui nous vient de la Chine, où on lui donne toutes ſortes de figures, & d'où elle nous eſt ainſi envoyée toute façonnée. Quant à la nature & aux propriétés de cette pierre, il n'y a preſque aucune différence entre nos eſpèces européennes & celle de la Chine : on donne ordinairement à celles qui ſe trouvent dans nos contrées, des noms tirés des uſages auxquels on les emploie. On en tire du territoire de Bareuth, qui s'appelle *ſchmeerſtein*. L'eſpèce la plus commune qui ſe rencontre ici chez les Drogniſtes, y porte le nom de *craie d'Eſpagne*, terme qu'il ſeroit inutile de chercher dans les Auteurs, ni même dans le Dictionnaire

autre rapport avec la craie, que la couleur & l'usage qu'on en fait en la taillant de même en crayons, pour tracer des lignes blanches; car cette craie d'Espagne & la pierre de lard de la Chine, sont toutes deux des stéatites ou pierres talqueuses dont la substance est compacte & pleine, sans apparence de couches, de lames ou de feuillets; elles sont blanches, sans taches & sans couleurs variées, elles n'ont pas autant de dureté qu'en ont les serpentines & les pierres ollaires, quoique leur densité soit plus grande que celle de ces pierres (*b*).

Cette pierre, craie d'Espagne, est d'autant plus

universel. Ce titre de *craie* lui vient de ce qu'elle sert comme la craie, à tirer des lignes blanches, & pour cet effet on la fend avec une scie en petits bâtons longs & carrés : d'ailleurs, quant aux vrais principes de sa composition, elle n'appartient point aux véritables espèces de craie (quoique Pline y range la terre de Cimola) ; car elle ne contient point de terre alkaline ni de chaux, comme la craie ordinaire : mais il est cependant certain que notre craie d'Espagne ne vient point d'Espagne. *M. Pott*, *Mémoires de l'Académie de Berlin*, *année* 1747, *p.* 57 *& suiv.*

(*b*) La pesanteur spécifique de la craie d'Espagne, est de 27902, c'est-à-dire, presque égale à celle du talc. La pesanteur spécifique de la pierre de lard de la Chine, est de 25834, c'est-à-dire, à-peu-près égale à celle de la serpentine opaque veinée de noir & d'olivâtre, mais considérablement moindre que celle de la plupart des autres serpentines & pierres ollaires.

plus mal nommée, qu'on la trouve en plusieurs autres contrées (*c*); on l'appelle en Italie *pietra di ſartori*, pierre des Tailleurs d'habits, parce que ces Ouvriers s'en ſervent pour rayer leurs étoffes; ordinairement elle eſt blanche, cependant il y en a de la griſe, de la rouge, de la marbrée, de couleur jaunâtre & verdâtre dans quelques contrées (*d*). Cette pierre n'a de rapport avec la craie que par ſa moleſſe; on peut l'entamer avec l'ongle dans ſon état naturel; mais elle ſe durcit au feu comme toutes les autres pierres talqueuſes, elle eſt de même douce au toucher, & ne prend qu'un poli gras.

La pierre de lard, dont les Chinois font un ſi grand nombre de magots, eſt de la même eſſence que cette pierre craie d'Eſpagne; communément elle eſt blanche, cependant il

(*c*) En Allemagne, dans le Margraviat de Bareuth, en Suiſſe, &c.

(*d*) C'eſt peut-être auſſi à ce genre qu'appartient l'eſpèce de craie verte & ſavonneuſe, dans la montagne de *Galand*, auſſi-bien qu'auprès de *Kublitz* & de *Prettigow*, dont parle Scheuchzer; qu'on en tire abondamment de la Chine, c'eſt ce que prouvent tant de petites images & figures travaillées de toutes les manieres & teintes extérieurement, qu'on apporte en Europe, ſous le nom de *figures* & de *taſſes de la Chine*, qui ſont réellement faites du *ſpeckſtein* de la Chine, ſeulement cette eſpèce eſt pour l'ordinaire plus tranſparente que les autres. *M. Pott, Mémoires de l'Académie de Berlin, année* 1747, *pages* 57 *& ſuiv.*

s'en trouve auſſi d'autres couleurs, & particulièrement de couleur de roſe, ce qui donne à ces figures l'apparence de la chair. Ces pierres de lard, ſoit de la Chine, ſoit d'Eſpagne ou des autres contrées de l'Europe, ſont moins dures que les ſerpentines & les pierres ollaires, & néanmoins on peut les employer aux mêmes uſages, & en faire des vaſes & de la vaiſſelle de cuiſine qui réſiſte au feu, s'y durcit & ne s'imbibe pas d'eau; elles ne diffèrent en un mot des pierres ollaires, que parce qu'elles ſont plus tendres & moins colorées. M. Pott, qui a comparé cette pierre de lard de la Chine avec la craie d'Eſpagne, les pierres ollaires & les ſerpentines, dit avec raiſon, « que toutes ces pierres ſont » de la même eſſence; on y aperçoit ſouvent, » quand on les rompt, des particules brillan- » tes de talc, l'air n'y cauſe d'autre change- » ment que de les durcir un peu davantage: » ſi on les jette dans l'eau, il s'y en imbibe » un peu avec ſifflement, mais elles ne s'y » diſſolvent pas comme l'argile ... La poudre » de ces pierres forme avec l'eau, une pâte » qu'on peut pétrir aiſément : ſuivant les » différens degrés de feu auquel on les expoſe, » elles ſe durciſſent juſqu'au point d'étinceler » abondamment lorſqu'on les frappe contre » l'acier, & elles prennent alors un beau poli; » elles blanchiſſent pour l'ordinaire à un feu » découvert, & c'eſt par cette blancheur que » la terre de la Chine l'emporte ſi fort ſur les » autres eſpèces, mais un feu renfermé la » jaunit. L'eſpèce jaune de cette terre rougit » au contraire, ſon rouge devient même vif,

» il en ſort des étincelles, & ſon poli égale » preſque celui du jaſpe : cela me fait ſoupçonner que ces têtes excellemment gravées, » ces ſtatues & ces autres monumens des » anciens Ouvriers, dont l'art, la durée & la » dureté font aujourd'hui l'admiration des » nôtres, ne ſont autre choſe que des ouvrages » faits avec des terres ſtéatitiques ſur leſquelles on a pu travailler à ſouhait, & qui ayant » acquis au feu la dureté des pierres, ont » finalement été embellies de la poliſſure qui » y ſubſiſte encore. »

» En ſculptant exactement cette terre crue ; » on en peut faire les plus excellens ouvrages » des ſtatuaires, qui reçoivent enſuite au feu » une parfaite dureté, qui ſont ſuſceptibles » du plus beau poli, & qui réſiſtent à toutes » les cauſes de deſtruction.

» Mais ſur-tout les Chimiſtes peuvent s'en » ſervir pour faire les fourneaux & les creuſets les plus ſolides, & qui réſiſtent admirablement au feu & à la vitrification (*e*). »

Tout ce que dit ici M. Pott, s'accorde parfaitement avec ce que j'ai penſé ſur la nature & la dureté du jade, qui, par ſon poli gras & par l'endurciſſement qu'il prend au feu, doit être mis au nombre des pierres talqueuſes ; les Sauvages de l'Amérique n'auroient pu percer ni graver le jade s'il eût eu la dureté que nous lui connoiſſons, & ſans doute ils la lui ont donnée par le moyen du feu.

(*e*) Mémoires de l'Académie de Berlin, *année* 1747.



CRAIE DE BRIANÇON.

CETTE PIERRE n'est pas plus craie que la craie d'Espagne, c'est également une pierre talqueuse, & presque même un véritable talc; elle n'en diffère qu'en ce que les lames dont elle est composée sont moins solides que celles du talc, & se divisent plus aisément en parcelles micacées, qui sont un peu plus aigres au toucher que les parties du talc; cette pierre n'est donc qu'un talc imparfait (*a*), c'est-à-dire, un agrégat de particules d'un mica qui n'a pas encore subi tous les degrés de l'atté-

(*a*) La craie de Briançon, » dit très bien M. Pott, est plutôt une espèce de talc qu'une stéatite ». *Mémoires de l'Académie de Berlin*, *année* 1747, *page* 68. — Divers Auteurs témoignent que la Suède fournit la même production, continue M. Pott, & en particulier *Broëmel*, dont voici les paroles. Le *talc talgstein ou grysteen*, *est une matiere semblable à la pierre ollaire qu'on peut fendre*, *tourner & travailler comme le bois*, *pour en faire diverses pièces de vaisselle de cuisine qui s'échauffent au moindre feu. On en trouve auprès de Hundohl dans le Jemptland; elle sert aussi à faire des foyers*, *des fourneaux & des briques. Il s'en rencontre une autre espèce à Kieremecki*, *paroisse de Savola*, *& à Nerkie. J'en ai reçu une espèce beaucoup plus belle*, *verdâtre & à demie-transparente*, *de Wermeland & des mines de Sahlberg*. . . . Idem, ibidem.

nuation néceſſaire pour devenir talc : mais le fond de ſa ſubſtance eſt le même ; ſa dureté, ſa denſité ſont auſſi à très-peu-près les mêmes (*b*), & ſes autres propriétés n'en diffèrent que du moins au plus ; car, après le talc, c'eſt de toutes les ſtéatites la plus tendre & la plus douce au toucher ; on la trouve plus fréquemment & en plus grandes maſſes que les talcs ; elle s'offre auſſi en différens états dans ſes carrières, & on la diſtingue par la qualité de ſes parties conſtituantes qui ſont plus ou moins fines ou groſſières. La plus fine eſt preſque auſſi tranſparente que le talc lorſqu'elle eſt réduite à une petite épaiſſeur, & ne paroît différer du vrai talc qu'en ce que les lames qui la compoſent ne ſont pas liſſes, & qu'elles ont à leur ſurface des ſtries & des tubercules ; en ſorte que quand on veut ſéparer ces lames, elles ne ſe détachent pas les unes des autres comme dans les talcs, mais qu'elles ſe briſent en petites écailles ; cette craie eſt donc un talc qui n'a pas acquis toute ſa perfection ; celui qu'on appelle *talc de Veniſe* ou *de Naples*, eſt abſolument de la même nature, & on ſe ſert également de leur poudre pour faire le fard blanc & la baſe du rouge dont nos femmes font un uſage agréable aux yeux, mais déplaiſant au toucher.

(*b*) La peſanteur ſpécifique du talc de Moſcovie, eſt de 27917 ; celle de la craie de Briançon groſſière, c'eſt-à-dire, qui ſe délite en feuillets comme le talc, eſt de 27274 ; & celle de la craie de Briançon fine de 26689, à-peu-près égale à celle du mica jaune.

AMIANTE ET ASBESTE.

L'AMIANTE & l'Asbeste sont encore des substances talqueuses qui ne diffèrent l'une de l'autre que par le degré d'atténuation de leurs parties constituantes ; toutes deux sont composées de filamens séparés longitudinalement, ou réunis assez régulièrement en directions obliques & convergentes ; mais dans l'amiante, ces filamens sont plus longs, plus flexibles & plus doux au toucher que dans l'asbeste ; & comme cette même différence se trouve entre les talcs & les micas, on peut en conclure que l'amiante est composé de parties talqueuses, & l'asbeste de parties micacées, qui n'ont pas encore été assez atténuées pour prendre la douceur & la flexibilité du talc ; il y a des amiantes en filamens longs de plus d'un pied, & des amiantes en filamens qui n'ont que quelques lignes de longueur, mais ils sont également flexibles & doux au toucher. Ces filamens ont le lustre & la finesse de la soie, ils sont unis parallèlement dans leur longueur, on peut même les séparer les uns des autres sans les rompre ; les amiantes longs, qui se trouvent dans les Alpes piémontoises, sont d'un assez beau blanc ; & les amiantes courts, qu'on trouve aux Pyrénées, sont d'un blanc-verdâtre. Nous verrons tout-à-l'heure que les Alpes & les Pyrénées ne sont pas les seuls lieux qui produisent cette

ſubſtance, & qu'on la rencontre dans toutes les parties du monde, au pied ou ſur les flancs des montagnes vitreuſes.

L'aſbeſte, qui n'eſt que de l'amiante imparfait & moins doux au toucher, ſe préſente en filets ſemblables à ceux de l'alun de plume, ou bien en groupes & en épis dont les filamens ſont adhérens les uns aux autres; nos Nomenclateurs auxquels les dénominations même impropres ne coûtent rien, ont appelé aſbeſte *mûr* le premier, & aſbeſte *non mûr* le dernier, comme s'ils différoient par la maturité de leur ſubſtance, tandis qu'elle eſt la même dans l'un & l'autre, & qu'il n'y a de différence que dans la poſition parallèle ou divergente des filamens dont ils ſont composés.

L'aſbeſte & l'amiante ne ſe brûlent ni ne ſe calcinent au feu; les Anciens ont donné le nom de *lin incombuſtible* à l'amiante en longs filamens, & ils en faiſoient des toiles qu'on jetoit au feu, au lieu de les laver pour les nettoyer; cependant les amiantes longs ou courts, & les aſbeſtes *mûrs* ou *non mûrs*, ſe vitrifient comme le talc à un feu violent, & donnent de même une ſcorie cellulaire & poreuſe; quelques-uns de nos habiles Chimiſtes ayant obſervé qu'il ſe trouve quelquefois du ſchorl dans l'amiante, ont penſé qu'il pouvoit être formé par la décompoſition du ſchorl, & qu'on devoit les regarder l'un & l'autre comme des produits baſaltiques (*a*);

(*a*) Voyez les Lettres de M. Demeſte, *tome I*, *page* 398.

mais ni le schorl ni l'amiante ne sont des matières volcaniques ; le schorl est un verre de nature produit par le feu primitif, & l'amiante ainsi que l'asbeste ont été formés par la décomposition du mica, qui ayant été atténué par l'intermède des élémens humides, leur a donné naissance ainsi qu'au talc & à toutes les autres substances talqueuses.

L'amiante se trouve souvent mêlé, & comme incorporé dans les serpentines & pierres ollaires, en si grande quantité, que quelques Observateurs ont pensé que ces pierres tiroient leur origine de l'amiante (*b*); mais nous dirons avec plus de vérité que leur origine est commune, c'est-à dire, que ces pierres & l'amiante proviennent également de l'agrégation des parties du talc & du mica plus ou moins purs, & plus ou moins décomposés. Quelques autres Observateurs ayant trouvé de l'amiante dans des terres argileuses, ont cru que c'étoit un produit de l'argile (*c*); ils

(*b*) Quelquefois la pierre ollaire verte, dans le premier degré de son endurcissement, est de l'amiante ou de l'asbeste. Les carrières de serpentines de Zœplitz, & les échantillons que M. Targioni a ramassés dans les montagnes de *Gabbro d'Impruneta*, à sept milles de Florence & de Prato, me le persuadent. *Lettres sur la Minéralogie, par M. Ferber, page* 120.

(*c*) » J'ai trouvé, dit M. Nebel, de l'asbeste dans une couche argileuse, que j'ai reconnu avoir été formée par une argile extrêmement tendre ; mais je ne crois pas qu'aucuns de nos Naturalistes ait jamais fait mention de ce minéron

ont attribué la même origine au mica (*d*); parce qu'on en rencontre souvent dans les terres argileuses, & qu'ils ont reconnu que le mica ainsi que l'asbeste se convertissoient en argile; ils auroient dû en conclure au contraire, que l'argile pouvoit être produite par le mica, comme elle peut l'être & l'a en effet été par la décomposition du quartz, du feldspath, & de toutes les autres matières vitreuses primitives : enfin je ne crois pas qu'il soit nécessaire de discuter l'opinion de ceux qui ont cru que l'amiante & l'asbeste étoient for-

---

ral de la Principauté de Hesse. On connoît l'asbeste, on sait en quoi il diffère de l'amiante, & les différens usages auxquels il sert : je me borne donc à dire qu'il se forme de l'argile, ce que personne n'a déterminé jusqu'à présent. ... Et je conclus de son origine & de la facilité qu'on a de le réduire en une terre argileuse, que l'asbeste n'est autre chose qu'un composé fibreux d'une argile extrêmement tendre. J'ignore si l'on connoît un menstrue propre à le dissoudre; mais le hasard m'en a fait connoître un qui n'est autre chose que la lessive : elle le dissout dans l'instant lorsqu'il n'est pas trop sec; & s'il est vrai, comme on le dit, que les corps se résolvent dans les principes dont ils sont composés, je crois pouvoir avancer hardiment, que l'asbeste se réduisant en argile, doit nécessairement être formé de la même substance ». *Journal de Physique, Juillet* 1773, *page* 62.

(*d*) Il est dit dans une nouvelle Minéralogie, qu'on croit être de M. Cronstedt, que le *mica* & l'asbeste se forment de l'argile, & que si cela n'étoit pas, l'un & l'autre deviendroient friables en les mettant au feu, & se

més par les ſels de la terre : cette idée ne leur eſt venue qu'à cauſe de leur reſſemblance avec l'alun de plume, dont néanmoins l'amiante & l'asbeſte diffèrent par leur eſſence & par toutes leurs propriétés; car l'alun de plume eſt ſoluble dans l'eau, fuſible dans le feu, & il a une ſaveur très aſtringente; l'amiante & l'asbeſte n'ont aucune propriété des ſels, ils ſont inſipides, ne ſe diſſolvent pas dans l'eau, réſiſtent très-long-temps à l'ardeur du feu, & ne ſe vitrifient que par un feu du dernier degré; leur ſubſtance n'eſt compoſée que d'un mica plus ou moins atténué, que les ſtillations de l'eau ont charié & diſpoſé par filamens entre les couches de certaines matières. » Les particules qui ſont appliquées à un corps » ſolide par l'intermède d'un fluide, peuvent » prendre la forme de fibriles, dit Stenon, » ſoit en paſſant dans des pores ouverts, » comme dans des eſpèces de filières, ſoit en

---

fondroient par le moyen d'une terre martiale; cependant l'Auteur n'oſe l'aſſurer poſitivement. *Idem, ibidem.* . . . M. l'Abbé Rozier dit dans une note : *Je ne ſais ſi l'on doit attribuer cette découverte à M. Nebel; mais il eſt certain qu'en 1766, l'Académie des Sciences de Sienne, couronna un Mémoire dans lequel il eſt dit que l'amiante eſt une argile transformée, & que le talc eſt également une autre production de l'argile.* Quelques Auteurs ont fait deux genres ſéparés des asbeſtes & des amiantes, nous croyons au contraire qu'ils forment des eſpèces qui ne diffèrent les unes des autres que par la diſpoſition des fibres. *Idem, ibidem.*

» s'engageant, poussées par le fluide, dans les » interstices des fibres déjà formées (*e*). »

Mais il n'est pas nécessaire de supposer avec Stenon, des filiéres pour expliquer la formation des filamens de l'amiante, puisqu'on trouve cette même forme dans les talcs, dans les gypses, & jusque dans les sels ; c'est même l'une des formes que la nature donne le plus souvent à toutes les matières visqueuses ou atténuées, au point d'être grasses & douces au toucher.

Il ne paroît pas douteux que l'amiante ou l'asbeste des Grecs, le *lin vif* dont parle Pline (*f*), & la *salamandre* de quelques Auteurs ne soient une même chose, de sorte que ces diverses dénominations nous indiquent déjà une des principales propriétés de cette matière, qui résiste en effet à l'action du feu jusqu'à un certain point, mais qui néanmoins n'y est pas inaltérable comme on l'a prétendu. (*g*)

Quoique l'amiante fût autrefois beaucoup plus rare qu'il ne l'est aujourd'hui, & que,

---

(*e*) *De solido intrà solidum.*

(*f*) Histoire Naturelle, *lib. XIX*, *chap. 1.*

(*g*) Nonobstant l'opinion commune que le feu n'a point d'effet sur l'*asbeste*, néanmoins dans deux expériences faites devant la Société Royale de Londres, une pièce de drap incombustible fait de cette pierre, longue d'un pied & large d'un demi-pied, pesant environ une once & demie, fut trouvée avoir perdu plus d'une dragme de son poids, chaque fois que l'on en fit l'épreuve. *Dictionnaire encyclopédique de Chambers*, article *Lin incombustible.*

felon le témoignage de Pline, fon prix égalât celui des perles, il paroît cependant que les Anciens connoiffoient mieux que nous l'art de le préparer & d'en faire ufage. Dans ce temps on tiroit l'amiante de l'*Inde*, de l'Égypte, & particulièrement de Caryfte, ville de l'Eubée, aujourd'hui Négrepont, d'où Paufanias l'a dénommé *Linum Cariptium.* (*h*)

Pour tirer la matière fibreufe & incombuftible dont l'amiante eft formé, on en brife la maffe, on fecoue enfuite l'efpèce de filaffe qui en provient, afin d'en féparer la terre, on la peigne, on la file, & on en fait une forte de toile qui ne fe confume que peu dans nos feux ordinaires; l'amiante ainfi préparé, peut auffi fervir à faire des mèches très-durables pour les lampes, & on en feroit également avec du talc, qui a de même la propriété de réfifter au feu. « Il y a une forte de lin qu'on » nomme *lin vif*, *linum vivum*, parce qu'il eft » incombuftible, dont j'ai vu, dit Pline, des » nappes qu'on jetoit après le repas dans le » feu lorfqu'elles étoient fales, & qu'on en » retiroit beaucoup plus blanches que fi elles » euffent été lavées; on enveloppe les corps » des Rois, après leur mort, avec un toile » faite de ce lin, lorfqu'on veut les brûler, » afin que les cendres du corps ne fe mêlent » point avec celles du bûcher .... Ce lin eft » très-rare, difficile à travailler, parce qu'il » eft très-court, il perd dans le feu la couleur » rouffe qu'il avoit d'abord, & il devient d'un

(*h*) *Agricola de naturâ foffil.*

» blanc éclatant (*i*). » Le père Kircher dit qu'il avoit entr'autres ouvrages (*k*) faits des filamens de cette pierre, une feuille de papier sur laquelle on pouvoit écrire, & qu'on jetoit ensuite au feu pour effacer l'écriture, d'où on la retiroit aussi blanche qu'avant qu'on s'en fût servi, de sorte qu'une seule feuille de ce papier, auroit pu suffire au commerce de lettres de deux amis; il dit aussi qu'il avoit un voile de femme pareillement fait de fil d'amiante, qui lui avoit été donné par le cardinal de Lugo, qu'il ne blanchissoit jamais autrement qu'en le jetant au feu, & qu'il avoit eu une mèche de cette même matière, qui lui avoit servi pendant deux ans dans sa lampe, sans qu'elle se fût consumée. Mais quelqu'avantageusement que les Anciens aient parlé des ouvrages faits de fils d'amiante, il est constant qu'à considérer la nature de cette matière, il y a lieu de juger que ces ouvrages n'ont jamais pu être d'un bon service, & que, lorsqu'on a fait quelque usage de cette espèce de filasse minérale, la curiosité y a eu plus de part que l'utilité; d'ailleurs cette matière a toujours été assez rare & fort difficile à employer, & si l'art de la préparer est du nombre des secrets qu'on a perdus, il n'est pas fort regrettable.

Quelques Auteurs modernes (*l*) ont écrit

(*i*) Histoire Naturelle, *liv. XIX, chap. 1.*

(*k*) *De mundo subterraneo, lib. VIII.*

(*l*) *Campani de lino incombustibili sive amianto*; Romæ 1691.

ſur la manière de faire de la toile avec l'amiante. M. Mahudel, de l'Académie des Inſcriptions & Belles-Lettres, a donné le détail de cette manipulation (*m*), par laquelle on obtient en effet une toile, ou plutôt un tiſſu d'amiante mêlé de chanvre ou de lin; mais ces ſubſtances végétales ſe brûlent dès la première fois qu'on jette au feu cette toile, & il ne reſte alors qu'un mauvais canevas percé de mille trous, & dans lequel les cendres des matières enveloppées de cette toile, ne pourroient ſe conſerver, comme on l'a prétendu des corps qu'on faiſoit brûler dans cette toile, pour en obtenir la cendre pure & ſans mélange.

(*m*) » Choiſiſſez, dit M. Mahudel, l'amiante dont les fils ſont les plus longs & les plus ſoyeux; diviſez-les ſans les broyer; faites-les infuſer dans de l'eau chaude; remuez-les, & changez l'eau juſqu'à ce qu'il ne reſte plus de terre adhérente à ces fils : faites-les ſécher au ſoleil; arrangez-les ſur deux cardes à dents fines, ſemblables à celles des cardeuſes de laine : après les avoir tous ſéparés en les cardant doucement, raſſemblez la filaſſe ainſi préparée; ajuſtez-la entre les deux cardes que vous placerez ſur une table où elles tiendront lieu de quenouilles.

Poſez ſur la même table, une bobine de lin ordinaire, filé très fin, dont vous tirerez un fil en même temps que vous en tirerez deux ou trois de l'amiante qui eſt entre les cardes, & par le moyen d'un fuſeau; réuniſſez le lin & l'amiante en un ſeul fil; pour rendre ce filage plus facile, & pour garantir les doigts de la corroſion de l'amiante, trempez-les dans de l'huile d'olive ». *Mémoires de l'Académie des Belles-Lettres*, *tome IV*, *page* 639.

La chose est peut-être possible, en multipliant les enveloppes de cette toile autour d'un corps dont on voudroit conserver la cendre, ces toiles pourroient alors la retenir sans la laisser échapper; mais ce qui prouve que cette pratique n'a jamais été d'un usage commun, c'est qu'à peine y a-t-il un exemple de toile d'amiante trouvée dans les anciens tombeaux (*n*); cependant on lit, dans Plutarque, que les Grecs faisoient des toiles avec l'amiante, & qu'on voyoit encore de son temps des essuie-mains, des filets, des bonnets & des habits de ce fil, qu'on jetoit dans le feu quand ils étoient sales & qui ne s'y consumoient pas, mais y reprenoient leur premier lustre. On cite aussi les serviettes de l'empereur Charles-Quint, & l'on assure que l'on a fait de ces toiles à Venise, à Louvain & dans quelques autres provinces de l'Europe; les Voyageurs attestent encore que les Chinois savent fabri-

(*n*) M. Mahudel cite le suaire d'amiante qui est à la bibliothèque du Vatican, & qui renferme des cendres & des ossemens à demi-brûlés, avec lesquels il a été trouvé dans un ancien tombeau; ce suaire a neuf palmes romaines de longueur sur sept de largeur. Cet Auteur pense qu'en supposant que ce suaire soit antique, il peut avoir servi pour quelque Prince, mais que l'on n'en doit tirer aucune conséquence pour un usage général, puisqu'il est le seul que l'on ait vu de cette espèce dans le nombre infini de tombeaux que l'on a ouverts, ni même dans ceux des Empereurs. *Mémoires de l'Académie des Belles-Lettres, tome IV, page 639.*

quer ces toiles (*o*); une telle manufacture me paroît néanmoins d'une exécution assez difficile, & Pline avoit raison de dire *asbestos inventu rarum*, *textu difficillimum.* Cependant il paroît par le témoignage de quelques Auteurs Italiens, qu'on a porté dans le dernier siècle, l'art de filer l'amiante & d'en faire des étoffes, à un tel degré qu'elles étoient souples, maniables & fort approchantes pour le lustre, de la peau d'agneau préparée, qui est alors fort blanche; ils disent même qu'on pouvoit rendre ces étoffes épaisses & minces à volonté, & que par conséquent on en faisoit une sorte de drap assez épais & un papier blanc assez mince (*p*). Mais je ne sache pas qu'il y ait

(*o*) L'on voit encore dans le Royaume de la Chine, des linges ou toiles incombustibles, comme celles dont il est fait mention dans les anciens Auteurs, qui sont par conséquent faites d'une sorte d'amiante ou pierre de Canyste, qui ne diffère point du lin incombustible de Pline: il n'y a que quelques années que le Pere Couplet, Jésuite, qui avoit demeuré pendant trente ans dans divers quartiers de ce Royaume, apporta plusieurs pièces de ce linge qu'il fit voir à l'Auteur du présent livre en 1784 : les Chinois s'en servent à différens usages, & sur-tout au lieu de serviettes, d'essuie-mains & d'autres linges de cette nature. Lorsqu'ils sont gras ou sales, on les jette dans le feu où ils se purifient & se nettoient sans être endommagés. *Description de l'Archipel, &c. par Dapper*, in-fol. *pages* 331.

(*p*) Voyez le Dictionnaire Encyclopédique de Chambers, article *Lin incombustible.*

aujourd'hui en Europe, aucune manufacture d'étoffe, de drap, de toile ou de papier d'amiante; on fait seulement dans quelques villages, autour des Pyrénées, des cordons, des bourses & des jarretières d'un tissu grossier, de l'amiante jaunâtre qui se trouve dans ces montagnes.

Le talc & l'amiante sont également des produits du mica atténué par l'eau; & l'amiante, quoiqu'assez rare, l'est moins que le talc dont la composition suppose une infinité de filamens réunis de très-près, au lieu que dans l'amiante, ces filets ou filamens sont séparés, & ne pourroient former du talc que par une seconde opération qui les réuniroit: aussi le talc ne se trouve qu'en quelques endroits particuliers, & l'amiante se présente dans plusieurs contrées, & sur-tout dans les montagnes graniteuses où le mica est abondamment répandu; il y a même d'assez grandes masses d'amiante dans quelques-unes de ces montagnes (*q*).

(*q*) M. Gmelin vit, en 1741, la montagne d'*asbeste* ou d'*amiante* qui se trouve en Sibérie; elle est située sur le rivage oriental du *Tagil* : il y avoit environ trente ans que la découverte de ce fossile étoit faite. La pierre de la montagne est molle, friable & de différentes couleurs, bleue, verte, noire, mais le plus souvent toute grise : sa direction est d'ordinaire à l'Orient, & presque perpendiculaire. Les veines d'*asbeste* ont toutes sortes de directions; elles ont quelquefois l'épaisseur de deux ou trois lignes, & vont rarement jusqu'à celle d'un pouce;

On trouve de l'amiante en Suisse, en Savoie (r), & dans plusieurs autres contrées de l'Europe (s); il s'en trouve dans les îles de l'Ar-

---

tant qu'on n'en éparpille pas les filamens, la pierre a la couleur d'un verre luisant & verdâtre; mais pour peu qu'on la touche, il s'en détache un duvet si délié, qu'il égale presque la soie la plus fine. Il s'en trouve aussi des veines qui semblent ne pas être mûres, d'autres qui paroissent trop vieilles, ou qui ne sont pas filamenteuses & tombent en poussiere au simple attouchement. Entre la véritable pierre d'amiante, il se trouve une autre pierre verte, qui se divise comme l'asbeste en filamens, mais roides & pierreux : cette pierre verte n'est peut-être autre chose qu'une asbeste. *Histoire générale des Voyages, tome XVIII, pages 453 & 454.*

(r) M. de la Condamine a fait voir un paquet d'amiante très blanc, trouvé dans les montagnes de la Tarentaise, nouvelle source jusqu'à présent inconnue de cette espèce de matiere minérale. *Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1761, page 31. Observations de Physique générale.*

(s) « Il y a en Norvège, dit Pontoppidam, un rocher d'amiante ou d'asbeste, sorte de matiere incombustible : la préparation en est simple; on le macère d'abord dans l'eau, on le bat ensuite pour l'avoir en filamens; on en dégage les parties terreuses par une rinçure dans l'eau claire, répétée sept à huit fois; on le fait sécher sur un tamis, & on le file enfin comme du lin, ayant soin de s'humecter les doigts d'huile; afin qu'il soit plus souple à l'eau ». *Journal étranger, mois de Septembre 1755, pages 213 & 214.*

chipel, (*t*) & dans plusieurs régions du continent de l'Asie, en Perse (*u*), en Tartarie (*x*),

---

(*t*) On trouve de plus une certaine pierre en grande quantité dans l'isle de Chipre (les Anciens l'ont appelée *amianthus*,) sur-tout en un certain village du même nom qui étoit autrefois fort connu & fort renommé à cause de la filasse, du fil & des toiles que les habitans en faisoient. *Description de l'Archipel*, *par Dapper*, *page* 52.

(*u*) Ce qu'on trouve de plus particulier dans les montagnes du Cabouiistan, en-deçà de l'Indus, ce sont des mines assez fréquentes d'amiante, dont les habitans savent bien tirer parti. L'amiante que l'on nomme vulgairement le *lin incombustible*, est une matiere pierreuse, composée de filets déliés comme de la soie, argentés & luisans, qui s'ammolissent dans l'huile, & y acquièrent assez de souplesse pour pouvoir être filés. On en fait des cordes & des toiles assez fines pour servir de mouchoirs, lesquelles se blanchissent en les jettant dans le feu, d'où elles sortent sans que le tissu en soit le moins du monde endommagé. Nous avons aussi quelques mines d'amiante dans les Pyrénées, dans les montagnes de Gènes, &c. *Histoire de Thamas Kouli-Kan*, *Paris* 1742, *in*-12.

(*x*) » Dans la Province de Chinchintalas, il y a une montagne dans laquelle il se trouve des *salamandres*, desquelles, par artifice, ils font du drap de telle propriété, que s'il est jeté au feu il ne brûlera point, & se fait tel drap avec de la terre en cette maniere. Ils prennent cette terre, qui est entremêlée de petits filets en forme de laine, laquelle ils font déssécher au soleil, puis la broyant en un mortier, & la lavant afin que toute la terre s'en sépare. . . . & après, les filent ainsi qu'on fait

en Sibérie & même en Grënland (*y*); enfin, quoique les Voyageurs ne nous parlent pas des amiantes de l'Afrique & de l'Amérique, on ne peut pas douter qu'il ne s'en trouve dans la plupart des montagnes graniteuses de ces deux parties du monde, & l'on doit croire que les Voyageurs n'ont fait mention que des lieux où l'on a fait quelques usages de cette matière, qui par elle-même n'a que peu de valeur réelle, & ne mérite guère d'être recherchée.

---

la laine, & en font des draps; & quand ils les veulent blanchir, les jettent dedans un grand feu, puis les en retirent plus blancs que la neige, sans être aucunement endommagés, & en cette maniere, les nettoyent & les blanchissent quand ils sont sales & tachés, & ne leur font autre lessive que le feu. . . . Ils disent à Rome, avoir une nappe faite de salamandre, en laquelle ils gardent le Saint-Suaire de Notre-Seigneur, & qu'autrefois elle a été envoyée par un Roi des Tartares au Pape Romain. *Description géographique de l'Inde*, *par Marc Paul*, *chap.* XLVI, *liv.* I, *page* 26.

(*y*) L'amiante que le Missionnaire Egède a découvert en Groënland, se trouve en Sibérie, & on y fait quelques petits morceaux de toile incombustible. *Description de l'Islande*, *par Anderson*, *Hambourg* 1746.



CUIR ET LIÉGE
DE MONTAGNE.

DANS L'AMIANTE & l'asbeste, les parties constituantes sont disposées en filamens souvent parallèles, quelquefois divergens ou mêlés confusément; dans le Cuir de montagne, ces mêmes parties talqueuses ou micacées qui en composent la substance, sont disposées par couches & en feuillets minces & légers, plus ou moins souples, & dans lesquels on n'apperçoit aucun filament, aucune fibre; ce sont des paillettes ou petites lames de talc ou de mica, réunies & superposées horizontalement, plus ou moins adhérentes entr'elles, & qui forment une masse mince comme du papier, ou épaisse comme un cuir, & toujours légère, parce que ces petites couches ne sont pas réunies dans tout les points de leur surface, & qu'elles laissent entr'elles tant de vide que cette substance acquiert presque le double de son poids par son imbibition dans l'eau. (*a*)

Le liége de montagne, quoiqu'en apparence encore plus poreux, & même troué & caverneux, est cependant plus dur, & d'une subs-

(*a*) La pesanteur spécifique du cuir fossile ou de montagne, est de 6806; & celle de ce même cuir pénétré d'eau, est de 13492. *Voyez les Tables de M. Brisson.*

tance plus dense que le cuir de montagne, & il tire beaucoup moins d'eau par l'imbibition (*b*). Les parties constituantes de ce liége de montagne, ne sont pas disposées par couches ou par feuillets appliqués horizontalement les uns sur les autres, comme dans le cuir de montagne; mais elles sont contournées en forme de petits cornets qui laissent d'assez grands intervalles entr'eux, & la substance de ce liége est plus compacte & plus dure que celle du cuir auquel nous le comparons; mais l'essence de l'un & de l'autre est la même, & ils tirent également leur origine & leur formation, de l'assemblage & de la réunion des particules du mica moins atténuées que dans les talcs ou les amiantes.

Ce cuir & ce liége sont ordinairement blancs, & quelquefois jaunâtres; on en a trouvé de ces deux couleurs en Suède, à Sahlberg & à Danemora. M. Montet a donné une bonne description du liége qu'il a découvert le long du chemin de Mandagout à Vigan, diocèse d'Alais; cet habile Minéralogiste dit avec raison, « que cette substance est fort » analogue à l'amiante (*c*), & que les mines

(*b*) La pesanteur spécifique du liége de montagne est de 9933, c'est-à-dire, de près d'un tiers plus grande que celle du cuir de montagne, & lorsqu'il est pénétré d'eau, sa pesanteur spécifique n'est que de 1·492, c'est-à-dire, moindre que celle du cuir imbibé d'eau. *Voyez les Tables de M. Brisson.*

(*c*) Mémoires de l'Académie des Sciences, *année* 1762, *pages* 632 *& suiv.*

» en ſont très rares en France. » Celle qu'il décrit ſe préſentoit à la ſurface du terrein, & étoit en couches continues à quatre pieds de profondeur (*d*), elle giſſoit dans un terre ocreuſe qui donnoit une couleur jaune à ce liége, mais il devenoit d'un blanc mat en le lavant. « Ce liége, dit M. Montet, ſe préſente » ſous différentes formes, & toutes peu régu- » lières; il y a de ces liéges qui ſont tout-à- » fait plats, & qui n'ont en certains endroits » pas plus de deux ou trois lignes d'épaiſſeur : » ils reſſemblent à certains *fungus* qui vien- » nent ſur les châtaigners, ou à de la bourre » deſſéchée ; d'autres ſont fort épais & de » figure oblongue; il y en a auſſi en petits » morceaux détachés, irréguliers comme ſont » les cailloux, &c. la plupart ſont raboteux, » ayant beaucoup de petites éminences; on » n'en voit point d'unis ſur aucune de leurs » ſurfaces . . . . Lorſque ce liége de montagne » eſt bien nettoyé de la terre qui l'enduit, & » que dans cet état de netteté on le ramollit » en le preſſant & frottant entre les doigts, » il reſſemble parfaitement à du papier mâché.

» Les gros morceaux de ce liége & ceux

(*d*) M. Montet ajoute à ce qu'il a dit ſur le liége de montagne en 1762, que quelques gens ayant fait planter des châtaigniers dans cette partie des Cevennes, avoient rencontré en faiſant le creux à trois ou quatre pieds de profondeur, la mine de liége de montagne; & que, comme il n'avoit fait fouiller qu'à deux pieds, il n'en avoit pas trouvé à cette profondeur. *Mémoires de l'Académie des Sciences, année* 1777, *page* 640.

» qui ſont fort épais, ſont ordinairement fort » peſans, eu égard aux autres qui ſont peu » penétrés par la terre & par les ſucs pétri- » fians; ceux-ci ont la légèreté & la moleſſe » du liége ordinaire; voilà ſans doute ce qui » a fait donner à cette ſubſtance le nom de » *liége de montagne* : on pourroit donner encore » à ceux qui ſont bien blancs & minces, le » nom de *papier de montagne*; les fibres qui les » compoſent ſont d'un tiſſu très-lâche, tandis » que la plupart des autres ont preſque la » peſanteur des pierres; on peut rendre à ces » derniers la légèreté qui leur eſt propre en » les coupant en petits morceaux minces, » & leur ôtant toute la partie terreuſe ou » pétrifiante. . . . .

» J'ai trouvé quelques morceaux de cette » ſubſtance, qui partagée en deux, ne pou- » voit ſe ſéparer qu'en laiſſant apercevoir des » filets ſoyeux parallèles, couchés en grande » partie perpendiculairement les uns contre » les autres, ne ſe ſeparant que par filamens, » & ſe tenant d'un bout juſqu'à l'autre, comme » les fibres d'un muſcle; il me ſemble que » ceux-ci doivent être une eſpèce d'amiante; » ils ſont auſſi fort légers. J'en ai mis quel- » ques morceaux dans des creuſets que j'ai » expoſés à un feu fort ardent pendant deux » heures, je les ai tirés ſans aucune apparence » de vitrification, ſeulement ils avoient perdu » de leur poids, mais ils étoient toujours » inattaquables aux acides. »

» On voit ſur le ſol du terrein où ſe trouve » ce liége de montagne, 1.° une eſpèce d'ar- » doiſe groſſière; 2.° beaucoup de quartz en

aſſez

» aſſez petits morceaux détachés, iſolés à la
» ſurface de la terre, & dont pluſieurs ſont
» pénétrés par leurs côtés, de cette pierre
» talqueuſe qui eſt la pierre dominante de ce
» terrein. (*e*) »

Il me paroit qu'on doit conclure de ces faits réunis & comparés, que le cuir & le liége de montagne ſont formés des parcelles micacées qui ſe trouvent en grande quantité dans ce terrein; que ces particules s'y réuniſſent ſous la forme d'amiante, de cuir & de liége, ſuivant le degré de leur atténuation, & qu'enfin elles forment des talcs lorſqu'elles ſont encore plus atténuées, en ſorte que les talcs, les amiantes, & toutes les autres concrétions talqueuſes dont nous venons de préſenter les principales variétés, tirent également leur origine du mica primitif, qui lui-même a été produit, comme nous l'avons dit, par les exfoliations du quartz & des trois autres verres de nature.

(*e*) Mémoires de l'Académie des Sciences, *année* 1762, *pages* 632 & *ſuiv.*

FIN du Tome ſeptième.

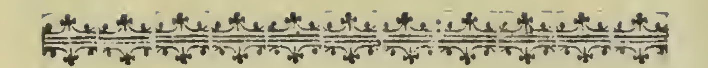


TABLE DES TITRES

Contenus dans ce Volume.

FIN DE LA TABLE.